BIBLIOTHECA
FF. PRÆDICATORUM,
BENITIÆ.
No. 102/R

Digitized by the Internet Archive
in 2026 with funding from
Graduate Theological Union

https://archive.org/details/fratissalvatoris42rose

Propoſitio. *Reprehendendi non ſunt Philoſophi, & Nautæ numerantes ventos ad trigintaduos.*

573. QUoniam in cujuslibet rei diviſione duo ſunt conſideranda, alterum, ut diviſio ſit brevis quoad fieri poteſt; alterum, ut nihil prætermittatur eorum, quæ ad rem maxime pertinere videntur, ut alibi dictum eſt (1): utrumque complectitur diviſio ventorum ad trigintaduos: nam neque nimia eſt, neque quidpiam excludit eorum, quæ circa obſervationes ventorum ſunt alicujus momenti, præſertim in re Nâutica. Non ergo reprehenſione digni ſunt qui ventos ad 32. numerant.

547. Olim quatuor duntaxat recenſebantur venti cardinales, qui ſpirant a quatuor mundi cardinibus, Oriente, Occidente, Meridie, & Septentrione (2). Andronicus autem Cyrrheſtes (3) ad octo extendit. Ariſtoteles (4) ad duodecim. Vitruvius (5), & Favorinus (6) ad vigintiquatuor. Poſteriores vero jam a Caroli Magni ætate (7), ut diligentius, & ad uſum nauticum accommodatius rem pertractarent, Horizontem diviſerunt primum in octo partes æquales æqualibus intervallis; in iis vero partibus, quas *Rhombos* vocant, principales poſuerunt ventos: totidemque intermedios deſcripſerunt, quos vocant *medios*: his autem ſexdecim ventis alios ſexdecim addiderunt medios, quos *quartas* appellant.

575. S.

St. Albert's College Library

(1) Inſt. Log. §. 99. & 102.

(2) Ita Homerus in Odyſſea.

(3) Apud Vitruvium l. 1. Archit. c. 6. Deſcripſit autem Cyrrheſtes octo ventos in turri marmorea octogona, in cujus ſingulis lateribus ſingulorum ventorum imagines ſculptæ erant, atque ita poſitæ, ut cuilibet reſponderet imago venti oppoſiti. Supra turrim vero aptavit Tritonem æneum tenentem dextra manu virgam mobilem, quæ a vento circumagebatur, & contra ventum ſlantem conſiſtebat, atque ad imaginem venti ſpirantis dirigebatur.

(4) L. 2. Metcor. c. 6.

(5) Loc. cit.

(6) Apud Gellium l. 2. c. 22.

(7) Vide Ricciolum l. 2. Almag. c. 17.

575. S. Thomas Ariſtotelem commentans, ita ordinem ventorum diſtribuit (1). ,, Deſcribatur, *inquit*, circulus hori-
,, zontis (*fig.* 22.) & ducatur linea per centrum ejus ab orien-
,, te in occidentem, quæ dicitur æquinoctialis, & in una par-
,, te ejus, ſcilicet, in puncto occidentis, deſcribatur A; in
,, altera vero parte, ſcilicet, in puncto orientis contrario huic,
,, ideſt, occidenti, deſcribatur B. Deinde ducatur alia diame-
,, tros, ideſt, alia linea recta tranſiens per centrum horizontis,
,, & dividens prædictam lineam æquinoctialem ad angulos rectos,
,, in cujus capite erit urſa, ideſt, polus Septentrionis; in alio
,, vero capite erit meridies, ideſt, polus meridionalis. In pun-
,, cto ergo meridionali deſcribatur C; in puncto autem ſepten-
,, trionali T. Rurſus ex parte æſtivali orientis, ideſt, a latere
,, orientis, ex parte meridionali, quæ vocatur oriens æſtiva-
,, lis, quia cum Sol eſt in ea parte orientis, facit æſtatem, ſi-
,, gnetur G, ab alio vero latere orienris, quod vocatur oriens
,, hyemalis ratione prædicta, quia Sol exiſtens in illa parte,
,, ſcilicet, a parte ſeptentrionis, facit hyemem, deſignetur
,, H. Sic etiam ex parte occidentis, a parte meridionali, quæ
,, eſt occidens æſtivalis, deſignetur E; a parte ſeptentrionali,
,, quæ eſt occidens hyemalis, F. Iterum ad latus meridiei ex
,, parte orientis deſcribatur I; ex parte vero occidentis K.
,, Sic ex parte aquilonis: nam ex parte orientis deſcribatur L;
,, ex parte vero occidentis, M. Et ſecundum hunc ordinem di-
,, ſponuntur venti.

576. Ex qua deſcriptione conſtat non tantum ordo, ſed & nomen cuique vento a Veteribus attributum; nimirum A deſignatur *Favonius*, ſive *Zephyrus*, B *Subſolanus*, ſive *Apeliotes*, C *Auſter*, ſive *Notus*, D *Septentrio*, ſive *Aparctias*; E *Africus*, ſive *Libs*; F *Corus*, ſive *Argeſtes*, vel *Olympius*, vel *Scyron*; G *Eurus*; H *Vulturnus*, ſive *Cæcias*; I *Euroauſter*, ſive *Euronotus*, K *Auſterafricus*, ſive *Libonotus*; L *Aquiloboreas*, ſive *Meſes*; M *Circius*, ſive *Thraſcias*.

577. Hæc quidem faciunt ad intelligendam deſcriptionem ventorum a Veteribus uſurpatam; quamquam & inter ipſos

---

(1) 2. Meteor. lect. 11.

ipſos Veteres diverſitas quædam fuerit in ventorum appellatione (1). Quia vero poſteriores Philoſophi, & Hydrographi alios addidere ventos, ut dictum eſt (2), & priorum ventorum ſitum, & ordinem nonnihil immutarunt: idcirco deſcribimus (*fig.* 2 3.) *Roſam*, quam vocant, ventorum, & in ea ventos notamus ad trigintaduos, cum nominibus ſingulorum Græcis, Latinis, Italis, Germanicis: nam horum poſtremorum uſus eſt præſertim in Oceano.

578. Ad hæc vero poſtrema nomina intelligenda, notari debent quatuor Germanica vocabula, *Eſt*, *Oveſt*, *Nord*, *Sud*, quibus venti cardinales deſignantur, & ex iis ceteri. *Eſt* indicat ventum orientalem; *Oveſt*, ventum occidentalem; *Nord* (3), ventum ſeptentrionalem; *Sud* ventum meridionalem. Porro inter *Eſt*, *&* *Nord* ponuntur tres venti, *Eſt Nord eſt*, *Nord-Eſt*, *&* *Nord-nord-eſt*. Inter *Sud*, *&* *Oveſt* ſtatuuntur etiam tres venti, *Oveſt-Sud-Oveſt*, *Sud-Oveſt*, *&* *Sud ſud oveſt*. Inter *Eſt*, *&* *Sud* collocantur quoque tres venti, *Eſt ſud eſt*, *Sud-eſt*, *&* *Sud-ſud-eſt*. Denique inter *Nord*, *&* *Oveſt* locantur *Oveſt-nord-oveſt*, *Nord-oveſt*, *&* *Nord nord-oveſt*. Sic autem 16. ſunt venti, quibus additi alii 16. medii deſignantes *quartas*, conficiunt numerum 32. Et per hæc patet reſponſio ad objecta.

ARTICULUS III.

Vtrum omnes venti eaſdem habeant qualitates.

579. Videntur eaſdem habere; omnes enim ſunt ex terreſtribus halitibus, ut dictum eſt (4): qui quidem omnes ſunt frigidi, & ſicci, quemadmodum terra, ex qua prodierunt.

580. Præ-

(1) Vide Senecam l. 5. nat. quæſt. c. 16.

(2) §. 574.

(3) *A Nord*, ſive *Nort* denominati ſunt *Nordmani*, ſive *Normanni* *Nortmani*, *&* *Northmanni*, ſeptentrionales homines: nam ut apud Du Cangium Gloſſ. mediæ, & infimæ Latin. v. *Nortmani*, habet Willelm. Brito l. 8 Philipp. apud illos *North. Boreas*, *homo Mann ſonat.* Vide Cluverium l. 4 Germ. antiq. c. 41.

(4) §. 564.

580. Præterea, omnium ventorum motus eſt obliquus, ut dictum eſt (1): omnes etiam commune habent, ut impetu interrupto ferantur, & reſumtis quaſi per intervalla viribus: item commune habent, ut Sol eorum flatus augeat, comprimat, vel etiam extinguat. Igitur eædem ſunt qualitates ventorum.

Propoſitio. *Diverſæ poſſunt eſſe qualitates ventorum I. tam nativæ, II quam adventitiæ; III. nonnumquam tamen in iiſdem qualitatibus venti conveniunt.*

581. AC de nativis quidem conſtat; cum enim exhalationes ſint materia ventorum, ut oſtenſum eſt (2): exhalationes autem diverſis plerumque ſint affectæ qualitatibus pro diverſitate corporum, a quibus proficiſcuntur; ſequitur, qualitates nativas ventorum poſſe eſſe diverſas (3).

582. De adventitiis ſimiliter conſtat: nam pro varietate regionum, per quas venti fluunt, & e quibus oriuntur, varias, & diverſas qualitates induunt. Ventus ſeptentrionalis frigidus eſt, & ordinarie ſiccus (4); Auſter calidus eſt, &

(1) Not. 5. pag. 341.

(2) §. 564.

(3) Hinc venti ſpirantes e locis paludoſis, noxii ſunt; econtra ſalubres, qui e locis ſalubribus ſpirant. Refert Kircherus l. 4. Mund. ſubter. in Ceilano, quo tempore cinnamomum floret, inſulam tanta odoris fragrantia redolere, ut ea ad 100. milliaria intra mare vento deducta ſentiatur, non ſine ſanitatis beneficio. Quare ſibimet idem Kircherus contradicit, cum ibid. ſtatuit, omnem ventum, qui fit ex halitibus, noxium eſſe. Multiplex tamen eſt ventorum utilitas: nam 1. aerem aſſidua vexatione purgant; 2. nubes modo adducunt, modo diducunt, ut per totam terram dividantur; 3. navibus mare permeabile reddunt, & commercia promovent, &c. Vide Senecam l. 5. nat. qq. c. 18. qui in magna ventorum utilitate evidens agnoſcit Divinæ Sapientiæ, & Providentiæ argumentum. Vide etiam Eugubinum l. 7. peren. Philoſ. c. ult.

(4) Diximus *ordinarie*: nam adnotante Ariſtotele Probl. 7. ſect. 26. Septentrio circa Cyrenem, & Helleſpontum pluviam advehit. Experiendo etiam conſtat, ventum borealem, qui hic Romæ ſiccitatem, & frigiditatem cauſſat, in Belgio, aliiſque locis maritimis pluvias adducere. Vide cit. Sect. Probl. 57. ubi Ariſtoteles quærit, *cur aliis regionibus alii venti ſunt pluviales*.

& humidus (1): Subſolanus pariter ſiccus, & frigidus; Favonius non admodum frigidus, ſed humidus. Et in ſumma, ut S. Thomas advertit (2), *venti occidentales, quia conjunguntur Boreæ, ſunt frigidiores: orientales autem, quia junguntur Auſtralibus, ſunt calidiores; & ideo propter ſimilitudinem harum qualitatum orientales vocantur Auſtrales: occidentales autem dicuntur Boreales: & ſic omnes venti dicuntur Boreales, aut Auſtrales*. Quare autem Auſtrales ſint calidiores, Boreales frigidiores, rationem reddit idem S. Thomas (3), *quia ſcilicet Auſtrales tranſeunt per loca calidiora, & ideo continue magis caleſiunt; Boreales vero per frigidiora, & ideo ſemper magis ſiunt frigidiores* (4).

583. Ex quibus conſtat, poſſe nonnunquam ventos in iiſdem qualitatibus convenire: nam ſi ex ſimilibus halitibus componantur, & ex iiſdem regionibus oriantur, & per eaſdem fluant, oportet, ut ſimilibus qualitatibus ſint affecti.

584. Ad

(1) S. Thomas 2. Meteor. lect. 12. „ Sicut Auſter, *inquit*, eſt calidus propter caliditatem regionis; ita etiam Boreas contrarius ei eſt „ frigidus propter frigiditatem regionis, in qua oritur, & per quam tranſit; contrariorum enim effectuum in natura ſemper cauſſæ ſunt contrariæ.

(2) 2. Meteor. lect. 11.

(3) Ibid.

(4) Idem S. Thomas ib. lect 12. loquens de effectibus ventorum: „ Boreas, *inquit*, per ſe frigefacit. . . ſed Libs, & Cæcias humectant. „ Eurus vero. . . . & Argeſtes deſiccant. Sed tamen Eurus in fine fit „ aquoſus, propter commixtionem vaporis humidi . . . Aparctias, & „ Meſes ſunt factivi nubium, quia ſunt frigidiſſimi: frigidi autem eſt congregare vaporem, & condenſare eum in nubem. Sed per accidens „ propter vehementiam flatus ſerenant, propellendo nubes ad partem „ contrariam. Sed generativi grandinis ut frequentius ſunt idem Aparctias, ideſt, Boreas, & Thraſcias, & Argeſtes propter frigiditatem „ vehementem, cujus eſt congelare Et calefactivi ſunt Auſter, & Eurus. . Cæcias valde condenſat aerem nubibus, & Libs contrarius ei „ rarius hoc facit, quia Cæcias reflexus propellit nubes ad ſuum locum, „ & in quo a principio oritur. . . Aparctias, & Thraſcias, & Argeſtes „ ſerenant propter vehementiam flatus. Et iidem venti, ſimiliter & Meſes faciunt coruſcationes, quia ſunt frigidi; coruſcationes enim, & fulgura ſiunt a frigido, quia frigefaciendo nubes, exhalationem ſiccam in „ ipſis concluſam, & ſemiaccenſam expellit, & exire cogit „. Videant juniores Philoſophi, an expeditius ipſi, & verius hæc phænomena explicarint: nam vix attinguntur in eorum libris, quos legimus.

584. Ad primum reſpondemus, ventos ſeipſis quidem eſſe ut halitus, frigidos, & ſiccos; non tamen propterea in ceteris qualitatibus conveniunt; imo ne in ipſa quidem ſiccitate, & frigiditate: nam hæ diverſæ ſunt pro diverſitate regionum, ut dictum eſt (1).

585. Ad ſecundum dicimus, ventos fere ſemper differre in ipſa obliquitate motus. Aliquando etiam, cum venti contrarii ſpirant, ob conflictum videntur incedere horizonti paralleli, ut oſtendit fumus prohibitus exire e caminis (2). Ipſa quoque interruptio, & reſumptio virium in ventis diverſimode contingit. Viciſſitudines autem, quas venti ſubeunt ex motu Solis, oſtendunt plane, quanta ſit variatio in eorum accidentibus.

ARTICULUS IV.

Utrum certa aſſignari poſſit cauſſa ventorum generalium, provincialium, periodicorum, & vagorum.

586. JAmpridem deprehenſus fuit intra Tropicos, ſub zona torrida, vel paulo ultra (3), ventus quidam generalis, & jugiter ſpirans in Oceano Atlantico, & Æthiopico

(1) §. 582.

(2) Contendit Varenius prop. 13. nullum ventum perpendiculariter ſpirare in loca telluris. Non diſſentimus; idipſum enim docet S. Thomas loc. cit. lect. 8. Vide quæ diximus not. 5. pag. 341.

(3) Generalem hunc ventum fuiſſe omnino Veteribus ignotum, affirmat Sturmius Phyſ. Elect. Tom. 2. pag. 1195. propterea quod & ipſa zona torrida fuerit illis ignota. Sed jam oſtendimus Tom. 3. pag. 165. not. 5. multos Veterum agnoviſſe zonam torridam, non modo habitabilem, ſed etiam ab hominibus habitatam. Certe de Inſula, ad quam perveniſſe Jambolum refert Diodorus Siculus l. 2. c. 13. dicitur ibi *eſſe diem continuo parem nocti, & circa meridiem nullam fieri rei alicujus umbram, cum ſupra verticem Sol exiſtat*. S. Thomas autem 2. Meteor. lect. 10. Ariſtotelem exponens ajentem: *In mari auſtrali, quod extra Africam porrigitur, ut hic Aquilonii, & Auſtri; ita illic Vulturnus, & Favonius viciſſim ſemper ſibi ſuccedentes continenter ſpirant*; ait: „ Sicut hic flant plurimi Boreæ, & Auſtri: ita & „ extra mare libycum, quod eſt ad auſtrum, flant plurimi Euri, & Ze„ phyri „. Non videtur ergo fuiſſe omnino a Veteribus ignoratus generalis ille ventus in Oceano Atlantico, ſaltem in ea parte qua ad Africam per-

co (1). In mari etiam Pacifico, & parte Oceani Indici ſpirant venti generales; quamquam in Oceano Indico, dentur præ-

---

pertinet. Non negamus tamen, accuratiores fuiſſe inſtitutas obſervationes circa hunc generalem ventum ex eo tempore, quo frequentiores haberi cœperunt navigationes per Oceanum. De eodem generali vento egerunt Varenius l. 1. Geograph. c. 21. prop. 2. Iſaacus Voſſius l. de motu mar. & vent. c. 1. Carteſius P. 4. Princ. n. 53. Halleyus in Philoſ. Tranſact. n. 181. & Diampierius *Traité des Vents*, quos ſequitur Muſſchenbroekius Phyſ. §. 1354 ſqq. aliique.

(1) Deſcribimus phænomena hujus venti generalis iiſdem Muſſchen. verbis §. cit. „ 1. Simulac Nautæ Inſulas Canarias præternavigaverunt, „ circa gradum 28. latitudinis Boreæ experiuntur Aquilonem, qui raro „ multum ulterius ad Septentrionem vergit, accidit tamen nonnullis „ temporibus propius ad Subſolanum. 2. Qui Inſulas Caribas petunt, de„ prehendunt hunc Aquilonem propius ad Subſolanum vergere, quo ma„ gis Americæ appropinquant; ita ut interdum in verum Subſolanum „ abeat, imo tendentem ad Eurum; nihilominus ſæpius aliquantulum ad „ Aquilonem vergit, placidiuſque continuo ſpirat. 3. Hujus venti limi„ tes ſe latius ad littora Americæ, quam Africæ extendunt, cum in lit„ toribus Americanis uſque ad gradum 30. & 32. excurrant; idemque in „ Meridionalibus Americæ littoribus, latius ventum generalem expertis, „ quam Promontorium Africæ, quod Bonæ ſpei appellatur, obſerva„ tur. 4. a latitudine Borea quatuor graduum uſque ad 28. gradus latitu„ dinis Auſtralis ſemper ſpirat Eurus accedens nonnunquam ad Subſola„ num; verum prope Africam ſemper Auſtralius, quam prope Braſiliæ „ littora ſpirat; quo enim magis ad hæc appropinquat, eo plus vertitur „ in Subſolanum. 5. Mutationem aliquam hi venti pro diverſa anni tem„ peſtate ſubeunt, ſequunturque Solem: nam Sole inter Tropicum Can„ cri, & Æquatorem commorante, Aquilo ſpirans in parte Terræ Borea „ propius ad Subſolanum accedit; & Eurus, qui mare Æthiopicum per„ flat, tum magis ad Auſtrum accedit. Contra Sole hemiſphærium Terræ „ Auſtrale larga luce condiente, Aquilones in Oceano Atlantico Borea„ liores aliquantulum evadunt; & Euri in Oceano Æthiopico magis ad „ Subſolanum vergunt. 6. Attamen hic notandum, circa littora Africæ, „ nempe Cafrariam, Angolam, Biafaram ſpirare Auſtrum: & ad diſtan„ tiam 100. leucarum a littoribus Guineæ, Eurum mutari in Auſtrum; „ propius ab hujus regionis littoribus, Auſtrum verti in Africum: circa „ littora Nigritaniæ Aquilonem verti in Corum. 7. Ad partem Æquatoris „ Boream, inter gradum quartum, & decimum latitudinis, atque inter „ Meridianos, qui complectuntur Inſulas Heſperides, plaga Oceani da„ tur, in qua dominantur fulmina, imbres, procellæ, malaciæ, quæ „ omnia ſe ſubito excipiunt, flantibus ſæpe ſimul ventis cum omni gene„ re directionis „. Maluimus ipſa Muſſchenbrockii verba referre; nolumus enim fidem noſtram dare de rebus, quæ unice a relationibus pendeat.

præterea venti periodici; qui ſex menſibus verſus unam plagam, ſex reliquis menſibus verſus oppoſitam ſpirant (1).

587. Præter ventos generales ſunt aliqui venti provinciales, qui ſcilicet in nonnullis tantum regionibus vigent. *Sunt*, inquit Plinius (2), *quidam peculiares quibuſque Gentibus venti, non ultra certum procedentes tractum, ut Athenienſibus Scyron, paulo ab Argeſte deflexus, reliquæ Græciæ ignotus*. Et Seneca (3) *Atabulus*, ait, *Apuliam infeſtat, Calabriam Japyx, Athenas Scyron, Pamphyliam Catœgis, Galliam Circius*.

588. Ven-

---

(1) De ventis Oceani Pacifici idem Muſſchen ib. §. 1360. ita ſcribit: „ In Oceano Pacifico regnat idem ventus generalis, quem in Oceano „ Atlantico, & Æthiopico deſcripſimus: quippe ſupra hemiſphærium „ terræ Boreum flat Aquilo, & ſupra Auſtrale hemiſphærium flat Eurus; „ uterque ventus etiam ad gradus 28. & 30. utrimque ab Æquatore ex„ porrigitur. Circa littora Americæ occidentalia tamen anomalia da„ tur, flantibus hic ventis occidentalibus „. De ventis vero in Oceano Indico hæc habet §. 1361. „ Eſt in eo ventus generalis; ſed præterea „ dantur venti periodici . . . Omnes ita ſunt comparati. 1. Inter latitu„ dinem Auſtralem 30. & 10. graduum, inter Inſulam D. Laurentii, & „ Hollandiam novam ſemper ſpirat Eurus per totum anni decurſum, „ qui tamen aliquando paulo propius ad Subſolanum accedit. 2. Inter „ gradum 2 & 10. latitudinis Auſtralis, inter Javam, Sumatram, & Lau„ rentii Insulam menſibus Majo, Junio, Julio, Auguſto, Septembri, „ Octobri ſpirat Eurus: verum a Novembri ſex reliquis menſibus regnat „ Corus. 3. Inter Africæ littora Ajanæ, Arabiæ, Malabariæ; tum in „ ſinu Bengalenſi, ſuper omnem hanc Oceani Indici partem uſque ad „ Æquatorem ab Aprili ad Octobrem ſpirat Africus, impetuoſus, quem „ atræ pluvioſæque nubes, & procellæ comitantur: ab Octobri reliquis „ menſibus uſque ad Aprilem regnat Aquilo. . . 4. Inter Zanguebariæ „ littora, & Inſulam D. Laurentii ab Octobri uſque ad Majum datur Eu„ rus: a Majo ſequentibus ſex menſibus flat Favonius: qui ſimulac ultra „ inſulam Laurentii eſt progreſſus in liberum mare Æquatorem verſus, mu„ tatur in Africum, parum divergentem ab Auſtro. 5. Inter littora Chi„ nenſia, Malaccam, Sumatram, Borneo, & inſulas Philippinas, ab „ Aprili ad Octobrem Africus, parum declinans ab Auſtro, ſpirat: ab „ Octobri uſque ad Aprilem ſpirat Aquilo, parum differens a Borea, imo „ flectitur in Boream, & Corum inter inſulas Javam, Timor, Hollan„ diam novam & Guineam novam: quemadmodum Africi loco hic ſpirat „ Eurus, qui quaſi a flexuoſu ſitu Timor, Javæ, Sumatræ, Malaccæ in „ Africum determinatur, &c.

(2) L. 2. c. 49.

(3) L. 5. nat. qq. c. 17.

388. Venti periodici ſunt, qui flant ſtatis temporibus. Horum quidam ſunt anniverſarii, & *Eteſiæ* (1) dicuntur; alii redeunt poſt anni ſemiſſem; alii poſt unius, vel alterius menſis intervallum; alii ſingulis diebus ſpirant certis horis, ut ſæpe Favonius mane, & Subſolanus pomeridianis horis (2). De Eteſiis hæc S. Thomas (3): „ Eteſiæ, ideſt, venti quidam annuales, „ quaſi ſemper flantes in eodem tempore, flant poſt ſolſtitium „ æſtivale; & non ſolum ſtatim poſt ipſum ſolſtitium, ſed etiam „ poſt ortum Caniculæ . . . Et iterum Eteſiæ flant diebus, no- „ ctibus ceſſant „. Sunt autem Eteſiæ venti ſpirantes a parte ſeptentrionali, ut ibid. S. Thomas advertit (4).

589. Denique vagi, & liberi venti ſunt, qui nec periodum, nec plagam, nec impetum determinatum habent. Tales ſunt venti qui plerumque ſpirant in zonis temperatis.

590. Arbitratus Galilæus (5) fuit, ventos generales flantes in zona torrida, repetendos eſſe a rotatione terræ circa proprium axem ab occaſu in ortum. Carteſius (6) cauſſam attribuit Lunæ. Alii vero Philoſophi etiam recentiores communiter teneant, ventorum cum generalium, tum provincialium, & periodicorum cauſſam referendam eſſe in Solem.

(1) Græcis ἔτος eſt annus, quare Eteſiæ ſunt venti anniverſarii.

(2) Plerumque mane ſub auroram, præſertim sereno & tranquillo cælo, excitatur aura quædam lenis verſus orientem. Hæc aura poteſt oriri ab aeris rarefactione, qui attenuatus aſcendens, ſecum rapit aerem vicinum, & ſic partes aeris confluunt ad occidentem, & propellunt alias verſus orientem.

(3) 2. Meteor. lect. 9.

(4) Ita quidem in Græcia, Thracia, Macedonia, & mari Ægeo. Alibi vero ſpirant eo tempore alii venti, ut in Gallia Narbonenſi Auſter, & Eurus, in Hiſpania ventus Orientalis. Varenius Geogr. l. 1. c. 21. prop. 3. teſtatur, in ſua regione diebus canicularibus ſæpe flare Boream. Sturmius autem Phyſ. Elect. Tom. 2. pag. 1206. idipſum teſtatur de horizonte Germaniæ. Hic Romæ eodem tempore ſæpe ſpirat Subſolanus. S. Thomas 2. Meteor. lect. 13. *Eteſiæ*, inquit, *flant gyrando ſecundum circulum, quia habitantibus circa occidentem incipiunt a Borea, & procedunt in Thraſciam, & in Argeſtem, & terminantur in Zephyrum. Sed circa orientem fiunt gyrationes ab eodem Borea verſus occidentem, & meridiem uſque ad Apeliotem, qui flat ab oriente æquinoctiali.*

(5) De mundi Syſtem Dial. 4.

(6) 4. P. Princ. n. 53.

Vagorum vero cauſſam Recentiores in omni eo reponunt, quod atmoſphæræ partem de loco in locum movere poteſt.

591. Videtur autem I. a Sole non repetenda cauſſa ventorum generalium: nam ſi talis foret cauſſa, nulla deberet eſſe diverſitas horum ventorum in tota qua late patet zona torrida; quod tamen non experiuntur Nautæ, ut dictum eſt (1), præſertim in mari Pacifico, & Indico.

592. II. Repetenda videtur a motu Lunæ; ſi enim Lunæ motus eſt cauſſa æſtus maris, pari ratione poterit eſſe cauſa generalis illius motus ventorum.

593. III. Videntur iidem venti repetendi a motu telluris: dum enim terra circumagitur, & aer cum ea, hic minus ſequitur telluris motum, ſed aliquantulum eſt tardior; quare dum nos cum tellure ferimur ab occidente in orientem, aer minori celeritate motus, videtur nobis occurrere, & ab oriente in occidentem moveri.

594. IV. Venti periodici, præſertim Eteſiæ, non videntur oriri ex motu Solis; ſi enim poſt ſolſtitium æſtivum ob Solem appropinquantem ad polum ſeptentrionalem ſlant venti Boreales; poſt ſolſtitium hyemale, ob Solem appropinquantem ad polum oppoſitum, deberent ſlare venti Auſtrales anniverſarii: quod tamen non experimur: nam poſt ſolſtitium hyemale ſæpiſſime ſpirant venti Boreales.

Propoſitio. *I. Venti generales non oriuntur ex motu telluris, II. neque ex motu Lunæ; III. Sed tam ipſi, quam venti provinciales, periodici, & vagi oriuntur ex motu Solis; pendent tamen ab aliis etiam cauſſis, & a diverſis conditionibus locorum.*

595. QUod venti generales non oriantur ex motu telluris, probat Muſſchenbroekius (2) I. quia ventus generalis non eſt vere Subſolanus, ſed Eurus, vel Aquilo, cujuſmodi eſſe non poſſet, ſi ſequeretur motum telluris ab occidente in orientem. 2. quia is ventus conficit 8. vel 10. pedes intra unum minutum ſecundum; Æquator vero in hy-

po-

---

(1) §. 586.

(2) Phyſ. §. 1359.

potheſi telluris motæ, eodem tempore pedes 1423. percurrit. 3. quia in eadem hypotheſi terra movetur motu annuo pari velocitate cum atmoſphæra: itaque ſimiliter moveri deberet motu diurno. 4. quia in apicibus montium ubique locorum deberet ſpirare Subſolanus. Halleyus (1) addit, deferendam in hac re eſſe hypotheſim Copernicanam tum propter continuam malaciam in mari Atlantico prope Æquatorem; tum propter ventos ex occidente ſpirantes prope oram Guineæ; tum propter motus periodicos Occidentales in mari Indico. Addimus & nos cum S. Thoma (2), admiſſo motu telluris, omnem omnino ventum prorſus inſenſibilem futurum, quia terra mota, *propter velocitatem ſui motus occultarentur nobis omnes alii motus . . . non enim videtur quod tardius moveatur juxta corpus velocius motum*.

596. Quod autem iidem generales venti non ſint effectus Lunæ, perſpicuum eſt; deberent enim quolibet menſe variari, cum Luna quolibet menſe circulum ſuum perficiat.

597. Itaque ventorum generalium intra Tropicos non alia videtur eſſe cauſſa, quam Sol: is enim cum agat perpendiculariter in zonam torridam, ingentem halituum copiam cum vaporibus mixtam evehere in aerem debet: hi autem oblique moti (3), & in anteriori Solis ſemita incedentes, aerem protrudunt, eaque protuſione ventum cauſſant, quem generalem vocamus (4).

598. Ventos periodicos, ſi de Eteſiis ſermo ſit, ita explicat S. Thomas (5): ,, Cauſa, quare non flant continue, ,, eſt iſta, quia Boreas flat a locis, qui ſunt ſub polo arctico, ,, in quibus eſt abundantia aquarum, & nivium; quæ qui- ,, dem liquefiunt a Sole magis poſt verſiones æſtivas . . . &

 ,, ideo

(1) Apud Sturmium Exerc. XI. Tom. 2. Elect. Philoſ. n. 14.

(2) 2. de Cælo lect. 26.

(3) Vide quæ diximus not. 5. pag. 341.

(4) Voſſius l. de motu mar. & vent. & Muſſchen. Phyſ. §. 1355. agnoſcunt quidem, Solem eſſe cauſſam hujus venti generalis, ſed ad calorem rarefacientem aerem confugiunt. Verum præter ea quæ ſupra dicta ſunt §. 565. hæc alia urgetur ratio, quia cum rarefactio illa aeris paulatim, & lente, ac ſine ullo impetu ſenſibili fiat; ventus ille generalis deberet eſſe abſque omni impetu, & lentiſſimus: quod cum obſervationibus non congruit.

(5) 2. Meteor. lect. 9.

„ ideo poſt æſtivas verſiones, & non in ipſis verſionibus flant „ Eteſiæ (1) „.

599. Ventos periodicos, qui per anni ſemiſſem durant, Varenius (2) explicat per eandem nivium, & craſſarum nubium reſolutionem factam a Sole. Nix enim, & craſſiores nubes in locis ſeptentrionalibus a Sole reſolvuntur eo potiſſimum ſemiſse anni, quo Borealem Eclipticæ partem peragrat; ideo venti tunc ſunt ſeptentrionales. Reliquo vero anni ſemiſſe Sole peragrante partem Auſtralem Eclipticæ, nives, & craſſiores nubes verſus eam partem ſolvuntur: ideoque ex ea parte venti ſpirant. At vero S. Thomas (3) hanc rationem non probat: tum quod resolutio nivium, & craſſiorum nubium per anni ſemiſſem non durat; tum quod *ille ventus qui flat ab alio polo, non poteſt pertingere huc, quia Boreas non ſolum non poteſt pertingere ad aliam partem terræ, ſed nec etiam in totam iſtam noſtram pertingere poteſt. Eſt enim Boreas ventus apogeneus* (ideſt abterraneus), *quod non multum procedere poteſt*. Dicendum eſt ergo, ventos illos periodicos pendere a multis aliis cauſſis, ac præſertim ab halitibus quæ certis temporibus a Sole evehuntur, & aerem certis directionibus propellunt, niſi quis velit ad cauſſas adhuc incognitas appellare: non enim omnia ſunt perſpecta (4).

600. Ven-

---

(1) Eadem ratione utitur Varenius loc. cit. c. 16. prop. 3. & c. 21. prop. 4. Kircherus autem l. 4. Mundi ſubter. ſect. 2. c. 3. adverſus hanc ſententiam inſurgit. Sed hoſtem fingit: nam S. Thomas, cum dicit, Boream flare a locis qui ſunt ſub polo arctico, non ita eſt intelligendus, quaſi venti boreales materiam ab iis locis ſuppeditatam habeant; ſed de locis intelligi debet, quæ ad polum arcticum vergunt. Quare cum Eteſias explicat per ſolutionem nivium, quæ ſunt in locis polaribus, non de nivibus tantum loquitur quæ ſolvuntur ſub polo arctico, ſed de nivibus etiam, quæ in aliis montibus propioribus ſolvuntur, qui quidem montes poſiti ſunt verſus polum. Id autem manifeſte patet; quippe explicans, cur Eteſiæ noctu ceſſent, ait, id evenire, *quia frigiditas noctium congelat humores liqueſcentes*. Quod ſane de nivibus ſub polo intelligi non poteſt, cum enim ſpirant Eteſiæ, nulla in polari plaga arctica eſt nox, ſed perpetuus dies.

(2) Loc. cit. c. 16. prop. 3.

(3) 2. Meteor. lect. 10.

(4) Vide Muſſch. Phyſ. §. 1362.

600. Venti, ſi qui ſunt menſtrui, pendere poſſunt non tantum a Sole, ſed etiam a Luna, quæ etiam in hæc inferiora agit (1). Quotidiani autem venti dubio procul cauſſantur a Sole, qui ortu ſuo halitus reſolvit, & verſus occaſum propellit: cum vero ad occaſum vergit, halitus impellit ad ortum.

601. Reſtat agendum de ventis provincialibus, & vagis. Horum autem determinatio eſt quidem a Sole reſolvente exhalationes, ſed a multis etiam aliis pendet cauſſis, a conditione ſoli, a ſitu montium, a ſylvis, a nubibus, præſertim vero a majori, vel minori copia exhalationum, & a majori, vel minori aeris elaterio hoc vel illo tempore. Harum vero cauſſarum certæ leges adſignari non poſſunt, cum pro varia earum in ſingulis locis conjunctione varientur (2), & idcirco venti illi ſunt varii etiam in iiſdem locis.

602. Ad primum reſponſio patet ex dictis (3): anomaliæ enim quæ deprehenduntur in ventis generalibus in zona torrida, explicari poſſunt ex diverſitate halituum exſpirantium certis temporibus. Sane in qualibet hypotheſi iidem nodi ſolvendi ſunt.

603. Ad ſecundum dicimus, longe diverſa eſſe phænomena æſtus marini a phænomenis venti generalis, ut is poſſit, quemadmodum ille, explicari per Lunæ motum menſtruum.

604. Ad tertium, jam dictum eſt (4), rationem reddi non poſſe, cur in hypotheſi telluris motæ, tellus moveri debeat motu annuo pari velocitate cum atmoſphæra, non vero motu diurno.

605. Ad quartum reſpondet S. Thomas (5), etiam *poſt verſiones hyemales flare Ornithias* (6), *ſicut Eteſiæ poſt*

(1) Vide not. 1. Pag. 343.

(2) Conferri poſſunt Mariottus *Du mouvement des eaux & des autres corps fluides*; & Sturmius Phyſ. elect. Tom. 2. pag. 1213. ſqq.

(3) §. 599.

(4) §. 595.

(5) 2. Meteor. lect. 9.

(6) Sic *dictæ ab ave*, quæ Græce vocatur ὄρνις, *vel gallina; quia oriente aliqua conſtellatione avis flant*. S. Thom. loc. cit.

ortum canis. Addit vero; *Ornithiæ ſunt debiles, quia ſunt minores, & tardius flant; quam Eteſiæ; incipiunt enim flare ſeptuageſimo die poſt verſionem hyemalem, quaſi circa principium veris: & hoc ideo, quia neceſſe eſt, quod Sol multum elongetur, & minus invaleſcat., & non taliter exurat regionem illam, ex qua flant venti auſtrales, ut poſſint aliquæ exhalationes elevari ad generationem ventorum. Et hæc eſt ratio, quare non continue flant, quia quædam humiditates in ſuperficie terræ exiſtentes, & debiles exhalant ex illa parte terræ, Sole ſic elongato, ex quibus non poteſt generari continuus ventus. . . Et ideo iſti venti non continuo; ſed interpolate flant, donec iterum poſt verſiones æſtivas flaverint Eteſiæ ex parte ſeptentrionis*.

ARTICULUS V.

Utrum tres ſint Procellarum ſpecies.

606. DE procellis dicturi, cum S. Thoma animadvertimus 1. circa ortum, & occaſum Orionis, ideſt, circa finem æſtatis, & principium autumni; & circa finem autumni, & principium hyemis, procelloſos ventos flare ſolere (1), itemque ineunte vere (2). 2. quoſdam ventos quandoque aliis

(1) 2. Meteor. lect. 9. „ Figuratio Orionis, *inquit*, in ſuo ortu, & „ occaſu, ideſt, & quando incipit apparere, & quando incipit diſpare- „ re . . . habet graves, & tempeſtuos ventos. . . Cauſa autem hujus „ eſt, quia ortus ipſius accidit in permutatione æſtatis ad autumnum: oc- „ caſus autem in permutatione autumni ad hyemem . . . In permutationi- „ bus autem temporum accidunt multæ perturbationes; quia quando tem- „ pus non eſt determinatum ad unum, modo declinat ad hoc, modo ad „ contrarium; & ideo multiplicantur pluviæ, & venti „. Diximus Orionem oriri circa finem æſtatis; non enim modo oritur eodem tempore, quo ætate Ariſtotelis, cujus verba S. Thomas commentatur; idque ob præceſſionem æquinoctiorum. Vide quæ diximus Tom. 3. pag 391. not. 1.

(2) *Ecnephiæ* inquit S. Thomas loc. cit. lect. 12 *maxime fiunt in autumno, deinde in vere*; nimirum; quia ineunte vere, etiam fit temporum permutatio. Cur autem in permutatione veris ad æſtatem non ita magnæ perturbationes fiant, ratio redditur ab eodem S. Thoma ib. lect. 9. quia Solis calor conſumit, & diſſolvit exhalationes. Nihilominus etiam poſt Solſtitium æſtivum ſpirant Eteſiæ, ut dictum eſt §. 598. & præterea ſpirant qui-

aliis incidere (1), eo quod alii aliis oppoſiti ſint, vel ratione contrariarum qualitatum, vel ratione locorum, e quibus ſpirant (2). 3. procellas non contingere, niſi magni, maximeque vehementes ſint venti, qui tamen non diu durant (3).

607. Tres procellarum ſpecies recenſuit Ariſtoteles (4), *Ecnephias* (5), *Typhones*, *Preſteres*. Atque *Ecnephias* quidem oritur ex ſpiritu, ſive flatu copioſiore, & craſſiore erumpente ex nube, & recta deorſum magna vi ruente (6) velociter, adjiciente vires ipſa ſecretionis celeritate (7). Quod

 ſi ſpi-

---

quidam venti, quos S. Thomas ib. appellat *prodromos*, *ideſt præcurſivos*, *quia Eteſias aliquando aliqui venti præcurrunt propter hoc, quod aliquando aliqua materia velocius præparetur*.

(1) Lect. 12. cit.

(2) Ratione locorum *illi venti ſunt contrarii, qui diſtant ſecundum lineam rectam diametralem, quæ tranſit per centrum horizontis*. Sic Subſolanus, & Favonius, Auſter, & Boreas opponuntur.

(3) Confer S. Thom. lect. 9. cit.

(4) L. 3. Meteor. c. 1.

(5) *Ecnephias* dicitur, propterea quod ventus ἐκ τῶν νεφῶν; ideſt, e nubibus erumpat. Et cum in omnibus procellis ventus magna vi e nubibus excutiatur, factum inde eſt, ut hæc nomen *Ecnephias* fuerit quandoque acceptum pro qualibet procella. S. Thomas lect. 12. cit. *Ecnephias*, inquit, *dupliciter ſumi poteſt, uno modo, & principaliter, inquantum eſt ſpiritus quidam fluens ex nubibus* (intellige recta: nam ibi ad 5. Ariſtotelis Meteororum lib. ſe remittit) *cum violentia ad terram*. . . *alio modo ſumitur pro motu ſurſum, aut deorſum cujuſcumque venti, propter violentiam alterius incidentis*; ideſt pro Typhone, qui gignitur ex repercuſſione, eſtque vorticoſus. Addit, *Et illos ventos* (Ecnephias) *maxime faciunt Aparctias, & Thraſcias, & Argeſtes, quia Ecnephiæ maxime fiunt, quando aliqui venti incidunt aliis, propellentes eos ad terram, propter vehementiam flatus, ut dictum eſt: ſed hoc faciunt prædicti venti, qui ſunt maximi flatus, & maxime incidunt aliis*.

(6) Arbitratus fuit Carteſius De Meteor. c. 7 Ecnephias oriri ex ſubito motu nubium, quæ interdum totæ ſimul ex alio deſcendant, & ſubjectum aerem magna vi propellentes, ventum excitent validiſſimum. At vero fieri non poſſet, quominus nubes tam ſubito motu deſcendentes, ſcinderentur, & magnam aquarum copiam in ſubjecta loca uno impetu diffunderent: ſic autem irruentibus Ecnephiis, maximæ eſſent eluviones: quod non contingit.

(7) Tradit Varenius l. 1. Georg. c. 21. Ecnephias crebras eſſe in mari inter Africam, & Americam ſub æquatore, imprimis vero ad Promontorium Bonæ Spei, maxime menſe Aprili, Majo, & Junio nimirum *in vere*, ut dixerat S. Thomas. Eas Luſitani *Travadas* vocant. Signum autem Ecnephiæ

ſi ſpiritus craſſior in nube incluſus excernatur, & ab altera nube, aut vento repercutiatur, exque ipſa repercuſſione vortex exiſiat, *Typhon*, ſive *Turbo* generatur (1). Si autem flatus extruſus a nube ſubtilior ſit, & per motum, & attritionem incendatur, aeremque aliquo modo accendat, atque coloret, dicitur *Preſter* (2), ideſt, *incenſio*.

608. Videntur autem plures quam tres eſſe procellarum ſpecies, 1. quia præter recenſitas, datur ea quæ *Tuba*, *Columna*, *Hauſtus Hydraulicus*, *& Draco aqueus* appellatur; Italice, *Buſera*, *Tromba*, *Colonna*, *Nembo*, *Dragone* (3). Quod quidem phænomenum longe diverſum eſt a tribus enumeratis.

609. II.

---

nephiæ mox futuræ, eſt nubecula ſubnigra, quam Belgæ *oculum Bovis* nominant; eaque paulatim augetur. Aliquando plures conſpiciuntur atræ nubeculæ. Nautæ cum nubeculam illam vident, illico vela colligunt, & navim contra procellam imminentem muniunt: quod niſi faciant, Ecnephias navim obruet, & ad ima demerget. Quare autem in prædictis locis Ecnephiæ ſint crebriores, ratio reddi poteſt, quia exhalationes inde copioſiores ſurſum feruntur, & Solis radiis, qui ibi maxime vigent, incaleſcentes, majori vi é nube erumpunt.

(1) Typhonem Stoici apud Laertium l. 7. definiebant fulmen violentum admodum. Anaxagoras autem apud Plutarchum l. 2. de Plac. c. 3. arbitrabatur, tam Typhonem, quam Preſterem conſtare ex igne; ſed falſo: nam Typhon longe diſtat a fulmine, nec ſemper eſt cum igne conjunctus. Varenius loc. cit. refert, Typhones crebro furere in Orientali Oceano, præſertim in mari Chinenſi, & Japoniæ, nec in mari ſolum, ſed etiam in littoribus. Quod poteſt contingere ex contrarietate nubium, aut ventorum, quæ ibi invicem occurrunt, & vorticoſum ventorum motum cauſſant. Ex vorticoſo Typhonis motu provenit, ut is ventus in gyrum agat, & ſurſum efferat quidquid ei obvium fit; quare arbores eradicat, ædificia proſternit, ingentia ſaxa, & navigia abripit, & abſorbet; dictus propterea navigantium peſtis.

(2) Seneca l. 5. nat. qq. c. 13 Preſterem vocat *turbinem igneum*. At vero Preſter non ſemper eſt turbinoſus. Plinius l. 2. c. 49 putat, fulmen, & Preſterem differre non ſecus ac ignis, & flamma; quia *hic late funditur flatu*, *illud conglobatur impetu*.

(3) Monconyſius apud Sturmium Phyſ. elect. Tom. 2. pag. 1239. ita phænomenum deſcribit a ſe viſum in mari mediterraneo die 29. Novembris anno 648. „ Mane videbatur in aere elongatio quædam nubis alicujus uſque ad mare verſus Euroboream, vix ictus ſcopleti intervallo a noſtra nave remota; quæ inſtar proboſcidis elephantinæ (*fig.* 24.) aquam ex mari hauriebat adeo diſtincte, ut circa extremum hujus proboſcidis (circa A nempe) cerneretur magnus aliquis quaſi vortex ebulliens „

609. II. Præterea datur alia procellæ ſpecies, quam *Exhydriam* vocant, ſive fracturam nubium, ob quam ingens aquarum copia tota ſimul cadit in terram uno fere impetu (1). Plures igitur quam tres ſunt procellarum ſpecies.

Propoſitio. *Tres duntaxat ſunt ſpecies Procellarum, Ecnephias, Typhon, & Preſter.*

610. PRob. ex S. Thoma (2). Tempeſtas, ſive procella non excitatur, niſi ventus magna vi extrudatur a nube, qua coercetur, & fluat in terram, aut in mare. Ventus autem a nube extruſus, vel poteſt recta deſcendere: ſic vero erit *Ecnephias*, ut dictum eſt (3). Vel poteſt irrumpere motu vorticoſo: ſic autem erit *Typhon*, ex dictis (4). Si autem vel recta deſcendens exhalatio accendatur (quod rarius contingit, niſi forte aer ſit jam ad incenſionem diſpoſitus), vel ipſo motu vorticoſo (quod nonnunquam accidit) partes mutuo ſe confricent, & accendantur, erit *Preſter*, qui, ut dictum eſt (5), incenſionem adjunctam habet. Tres igitur dumtaxat ſunt Procellarum ſpecies, *Ecnephias*, *Typhon*, & *Preſter*.

611. Ad

„ liens, durans circiter ſemiquadrantem unius horæ, poſtea ſe ſeparans „ primum a nube, deinde ſucceſſive diſſipata a ſummo uſque ad inferio- „ rem maris ebullitionem, quæ paulatim pariter evaneſcebat. Nautæ ab „ hoc phænomeno ſibi magis metuunt, quam a ſæva quadam tempeſtate, „ & contrahunt illico vela; creduntque rationabilius eſſe terga vertere, „ aut tormenta quædam explodere ad diſſipandum aerem, & vaporem „ iſtum„. Aliarum ejuſmodi tubarum figuras deſcribit Turrius Tom. 8. §. 353. animadvertit autem, alias deſcriptas eſſe in Diario Sapicæ. an.1682. in H.ſt. Acad.Pariſ. an. 1727. & in Philoſ. tranſact. n. 454. & 493. Videri etiam poteſt liber inſcriptus, *Voyage de Siam*.

(1) Confer. Gaſſendus Phyſ. l. 2. ſect. 3. c. 2. & Scheuchſerus in itinere Alpino an. 1703.

(2) 2. Meteor. lect. 12.

(3) §. 607. Ita Ecnephiæ differunt a Typhone, & a vulgaribus ventis: nam Typhon eſt vorticoſus; ceteri venti vulgares etſi cum impetu ſpirent, perflant lateraliter, & per terram, & mare diſcurrunt, Ecnephiæ vero deſcendunt recta. Differunt etiam a Preſtere, quia non ſunt cum incenſione conjunctæ.

(4) §. cit.

(5) Ibid.

611. Ad primum reſpondemus, Lucretium olim (1) columnam, ſive tubam aqueam, quæ in mari obſervatur, ad Preſterem revocaſſe: quod etiam Turrius fecit (2), minus quidem recte: nam *Preſter* dicitur a verbo πίμπρημι, quod eſt *incendo* (3). Nos autem dicimus; tubam, ad *Typhonem* pertinere, propterea quod flatus turbinoſus deorſum propulſus, aliquam ſecum adducit partem nubis, a qua ob motum vorticoſum omnino ſeparari nequit: & cum incidit in mare, ſecum elevat eodem vorticoſo motu magnam aquæ marinæ copiam; unde oritur commotio, & veluti ebullitio maris in ea parte circumcirca, in quam nubes incidit; aqua vero marina ſurſum evecta, & cum vaporibus nubis ab vorticoſo flatu adductis copulata; cum & ipſa motu vorticoſo in gyrum agatur, columnam, ſive tubam format, in quam ſi naves incidant, in ſummum veniunt periculum: nam a vortice abripiuntur in gyrum maxima vi, & ingenti aquarum copia replentur (4).

612. Ad ſecundum, Varenius (5) putat, *Exhydrias* reduci ad Ecnephias, a qua non differant, niſi quod nubes illa, ex qua prorumpere videtur Exhydria, in aquam jam denſata ſit, & ab aliis circumſtantibus nubibus tamdiu ſuſtentata, donec gravitate ſua deorſum ruat. Dicendum eſt tamen, *Exhydrias* pendere a motu vorticoſo turbinis in ipſa nube,

---

(1) L. 6. ubi ſic ſcribit.

Quod ſupereſt, facile eſt ex his cognoſcere rebus,
Preſteras Graii quos ab re nominitarunt,
In mare qua miſſi veniant ratione superne.
Nam fit, ut interdum tanquam demiſſa columna
In mare de cælo deſcendat, quam freta circum
Ferveſcunt graviter ſpirantibus incita flabris.
Et quæcumque in eo tunc ſunt deprenſa tumultu
Navigia, in ſummum veniunt vexata periclum, &c.

(2) Phyſ. tom. 8. §. 352.

(3) Fortaſſe dici poteſt, tubam, & columnam aqueam fuiſſe Preſterem appellatam, quia aquam maris ita commovet ut ferveſcere, & ebullire videatur. Vide Gaſſendum loc. cit.

(4) Qua ratione vorticoſi fiant venti, explicat Seneca l. 5. nat. qq. c. 13. ex ſimilitudine aquæ, quæ ſi decurrens, in aliquod obſtaculum incurrat, retorquetur, & in gyrum movetur.

(5) Loc. cit. prop. 11.

nube, eam condenſante, ac frangente, ita ut aqua tota ſimul præceps ruat; quare potius ad Typhonem reducuntur.

QUÆSTIO XXV.

De Meteoris aqueis.

613. Expeditis meteoris, quæ ad exhalationes ſurſum ſublatas pertinebant, accedimus ad ea, quæ ad vapores ſpectant. Ex vaporibus autem fiunt *Nebulæ*, *Caligo*, *Nubes*, *Pluviæ*, *Ros*, *Pruina*, *Nix*, *Grando*, *Glacies*. A vaporibus etiam pendent meteora, quæ vocant *Emphatica* (1), *Iris*, *Halo*, *Virgæ*, *Parelium*, *Paraſilene*. Dicemus ergo 1. de nebulis, caligine, nubibus, & pluvia; 2. de diluviis, ac præſertim de Noetico. 3. de rore, & pruina, 4. de glacie, nive, & grandine, 5. de meteoris emphaticis.

ARTICULUS I.

Utrum ſimiliter fiat generatio nebularum, caliginis, nubium & pluviæ.

614. Videtur ita dicendum, I. quia hæc omnia non generantur, niſi ex vaporibus. Ea igitur ſimiliter generantur.

615. II. Nubes reipſa nil aliud ſunt, quam nebulæ; obſervantibus enim Varenio (2), Frælichio (3), Sturmio (4), aliiſque, quæ videntur nebulæ, & caligines, cum quis ad montem aliquem conſcendit, apparent in planitie nubes compactæ, & in vertice montis obſervantur tamquam nubes ſubjectæ. Nubes igitur, & nebulæ non differunt, niſi tantum penes diverſam altitudinem (5), & reſpectum ad oculos viden-

---

(1) *Emphatica* dicuntur, quia licet pendeant a vaporibus, lucida tamen ſunt, & colorata, & figuram quandam referunt. Emphaſis enim eſt a verbo ἐμφαίνω, manifeſto, refero, ſimulo.

(2) L. 1. Geograph. c. 19 prod. 41.

(3) Apud Varenium loc. cit.

(4) Phyſ. elect. tom 2. pag. 1218.

(5) Ad quantam altitudinem evehi nubes poſſint, non convenit inter ipſos Philoſophos recentiores. Si Ricciolus audiatur, nubes non eve-

dentium ; idemque de caligine dicendum eſt : nam obſervante Sturmio (1), quæ procul viſa apparet caligo, in ipſo loco, unde exſpirat, vix deprehenditur.

616. III. Nebulæ notabiliter humectant crines, & veſtimenta inambulantium, non ſecus ac faciunt nubes fæcundæ circa montium cacumina fluitantes. Nebulæ ergo & ros non videntur reipſa differre a nubibus.

Propoſitio. *Nebulæ, caligo, nubes, & pluvia ex vaporibus quidem omnes, ſed diverſa ratione generantur.*

617. DE nebularum, & caliginis generatione hæc habet S. Thomas (2) : „ Cum nubes condenſatur in aquam, „ id quod eſt reſiduum de nube, quod ſcilicet in aquam „ condenſari non potuit, eſt caligo (3) nebulæ, & ideo „ ne-

evehuntur ultra paſſus 5000. At vero Keplerus eas non extendit ultra quartam partem milliaris Germanici. Muſſchenbrockius Phyſ. §. 1206. ait: *Altiſſimæ* (nubes) *vix ad parem cum excelſiſſimorum montium cacuminibus aſcendere videntur altitudinem*; idque comprobatum dicit a multis, qui ad eorum montium vertices aſcenderunt. Turrius autem Phyſ. tom. S. § 341. *Certum*, inquit, *eſt*, *nubes altius elevari celſiſſimis montibus*; & teſtimonium profert Bougueri, qui conſcenſo monte Chimboraco in Regno Peruano, obſervavit in ejus vertice nubes altiores. Ita ſecum ſæpe pugnant teſtimonia Itinerantium, quique iis credunt Philoſophi. Vide quæ diximus ex Pluche §. 55 Nos autem cenſemus cum Muſſchen. nubes nunquam extolli ſupra cacumina montium altiſſimorum: illuc enim delati vapores, ob ſummum regionis frigus condenſantur, privanturque calore, quo ſuſpenſi detinebantur; ideoque altius attolli nequeunt & ad inferiorem regionem labuntur, ex lege etiam Hydroſtaticæ, qua comparatum eſt, ut graviora fluida levioribus ſubſint. Nubes autem, quas Bouguerus conſpexiſſe dicit altiores vertice montis Chimboraci, revera nubes non erant, ſed exhalationes, quæ ad majorem altitudinem aſcendere poſſunt: nam ſi revera nubes fuiſſent, debuiſſet pluere in eo monte. Ex relationibus autem aliorum Itinerantium tenemus, in verticibus montium Peruvianorum altiſſimorum nunquam pluere. Vide cit. §. 55. & Acoſtam l. 3. Rerum Indic. c. 7. Certum eſt autem, nubes infra montes altiores, ad diverſas altitudines aſcendere pro diverſa earum raritate, & calore ſubvehente. Quare ſæpe videmus, ex nubibus alias aliis eſſe ſuperpoſitas, & contrariis directionibus ferri.

(1) Loc. cit. pag. 1219.

(2) 1. Meteor. lect. 14.

(3) Aliquando nebulæ rariores ſunt, aliquando denſiores: utroque modo caliginem quandam inducunt, majorem, vel minorem pro ma-

,, nebula magis eſt ſignum ſerenitatis, quam pluviæ, quia ,, nebula eſt quaſi quædam nubes ſterilis, ideſt, ſine plu- ,, via (1), quæ eſt naturalis effectus nubis. Contingit tamen ,, aliquando, nebulam elevari in ipſa exhalatione vaporum, ,, antequam condenſentur in nubem perfecte, & tunc ne- ,, bula poteſt eſſe ſignum pluviæ ,,. Duplici igitur modo generari nebula poteſt; uno quidem modo poſt pluvias, ex reſiduis nempe partibus nubis, quæ in aquam condenſatæ minime fuerunt (2); ſic autem eſt indicium potius ſerenitatis,

---

majori, vel minori denſitate, aut raritate nebularum. Quandoque nebulæ admixtam habent minimam exhalationum terreſtrium partem, & ex vaporibus maxime componuntur, cujuſmodi fere ſunt nebulæ hyemales; tunc vero, ſi diu perſtent, vel pluribus continuis diebus certa hora prodeant, pluvia inſequitur, præſertim ſi ſpirent venti qui nebulas congregent: nam magna exſurgit vaporum copia, qui niſi a ventis in aera diſpergantur in nubes cogentur. Quandoque in nebulis minima eſt vaporum pars, magna vero copia exhalationum terreſtrium: id quod ex odore dignoſcitur; hæ vero nebulæ ſerenitatis potius ſunt indicium; non enim inducere pluvias poſſunt; ſunt tamen plerumque noxiæ, præſertim ſi e locis paludoſis deferantur. Nebulæ, quas marinas vocant nocent plantis, potiſſimum cum florent: nam rubigine eas perfundunt, tenerrimoſque flores veluti comburunt particulis ſalinis, quas deferunt. Solent nebulæ oriri ante ortum, & poſt occaſum Solis; quippe Sole occidente vapores a calore in altum delati, eodem deſtituti, in terram recidunt; Sole oriente, rurſus attolluntur. Denſiores ſolent eſſe hyeme, quam æſtate, quia æſtate vapores diſperguntur a calore Solis. Ob eandem diſperſionem vaporum nebulæ ceſſant, furentibus ventis. Si vapores tanto non ſint numero, ut ſurſum elati, concreſcere in nubes poſſint; tunc ſuperveniente calore Solis, diſperguntur per vaſtitatem aeris, & nebulæ ſunt potius indicium ſerenitatis. Nebulas matutinas æſtivas plerumque ſequitur ſerenitas, vel quia ex halitibus terreſtribus maxime conſtant, vel quia vapores a Sole diſſipantur. Quæ autem diximus de nebulis indicantibus ſerenitatem, aut pluviam, intelligenda non ſunt de quibuſdam nebulis, quæ a lacubus, aut fluviis in certis locis exſurgunt; hæ ſiquidem tanti non ſunt, ut inducere pluvias poſſint.

(1) Dum S. Thomas Ariſtotelem commentans, ait, nebulam eſſe nubem ſine pluvia, non intelligit, uti fingit Gaſſendus Animadv. in Meteor. Epic. pag. 991. nebulam eſſe *abſque humore*: ſed ita ut humor ille non ſit ſatis ad generandam pluviam; & idcirco non dixit *ſine humore*, ſed, *ſine pluvia*.

(2) Idem Gaſſendus ibid. *Nebula*, inquit, *ſeu caligo non videtur proprie eſſe id, quod ab Ariſtotele inſinuatur.... Nam nebulam nihil eſſe aliud, quam nubem hujuſcemodi, quæ, exacta pluvia, procidat, ipſamque terræ ſuperficiem*

tis, quam pluviæ; indicat enim jam eſſe diſſolutas nubes pluviam inducentes; niſi forte tam magna rurſus aſcendat copia vaporum, ut denuo nubes in aquam condenſentur. Alio modo poteſt nebula generari ante pluviam, ſi videlicet vapores confertim attollantur: & tunc eſt potius ſignum pluviæ futuræ. Nebulæ igitur generantur ex vaporibus nondum condenſatis in nubem, quæ in aquam concreverit (1).

618. Jam nubes eſſe poſſunt in duplici ſtatu; uno quidem, ſi nondum ſint condenſatæ in aquam: ſic autem non differunt a nebula, niſi forte ratione ſitus altioris, ad quem aſcenderunt. Altero, ſi jam ſint in aquam condenſatæ (2), effectæque apta pluviæ materia: ſic autem differunt a nebulis, quæ in aquam non ſunt condenſatæ, nec ſunt ſaltem proxima materia pluviæ.

619. Condenſantur autem nubes in aquam duplici ra-

tio-

---

ficiem quaſi caligine obducat, id pene eſt inobſervatum. Ubinam Ariſtoteles dixit, nebulam eſſe nubem, quæ exacta pluvia procidat, & caligine ſuperficiem obducat terræ? Id ſibi confingit Gaſſendus, & tanquam ab Ariſtotele dictum, ipſi quod non dixerat objicit. Verba Ariſtotelis hæc ſunt: *Quæ ex aere in aquam mutatur, nubes, nubiſque ejus quæ in aquam concrevit, excrementum, nebula.* Quid hic de nebula procidente exacta pluvia, aut de caligine obducente ſuperficiem terræ? An nebula non poterit eſſe elata in aerem ad ipſam nubium altitudinem? Non negabit Gaſſendus quod ceteri juniores Philoſophi affirmant, ut dictum eſt §. *615*. Quid ergo de nube cadente, & de caligine obducente terræ ſuperficiem, Ariſtoteli imponit? Si minus prurigine laboraſſet carpendi Ariſtotelem, ſuumque reſtituendi Epicurum, vidiſſet ſane, Ariſtotelem nomine *nebulæ* intellexiſſe nubem quæ in aquam non concrevit: nam nubis quæ in aquam concrevit, illam dixit excrementum. Nubes igitur illæ ſteriles, quæ remanent exacta pluvia, nebulæ ſunt, de quibus Ariſtoteles loquitur; eæque propterea ſerenitatem indicant; oſtendunt enim, exoneratas jam eſſe nubes, quæ in aquam concreverant.

(1) De nebularum effectibus videri poſſunt Mem. Acad. Pariſ. tom. 2. Deslandius in tract. Phyſ. Needham in obſerv. microſcopicis, c. 8. aliique.

(2) Cum dicimus, nubes in aquam condenſari, non intelligimus, veluti Muſſchenbroek Phyſ. §. 1204. imponit, illas *concreſcere in maſſas firmas*; ſed ita ut vapores componentes nubes coadunentur, & redeant ad naturam aquæ, a qua fuerunt reſoluti. Quod autem nubes inducentes pluviam, ſint aquis fœtæ, nemo ambigit. Concedimus autem, aliquando aquam e nubibus decidentem, ita poſſe dureſcere, ut in maſſas firmas concreſcat, ut cum duratur in grandinem; verum alia eſt hujus meteori ratio, ut dicendum poſterius eſt.

tione, ut advertit S. Thomas (1), „ uno modo per hoc, quod id „ quod erat ſubtilius, & calidius in vapore, elevatur ulterius „ ad ſuperiorem locum exhalationis ſiccæ, & ſic reſidua pars va„ poris remanet frigida: alio modo per hoc quod calor, qui eſt „ in vapore, extinguitur propter hoc, quod longe elevatur „ a terra in aere, qui eſt ſupra terram, ubi deficit calor propter „ hoc quod radii reverberati a terra in immenſum ſparguntur, ut „ ſupra dictum eſt (2). Sic igitur deficiente calore calefaciente, „ & elevante vaporem aqueum, vapor aqueus redit ad ſuam na„ turam, coadunante etiam frigiditate loci: & ſic infrigidatur, & „ infrigidatus inſpiſſatur (3), & inſpiſſatus cadit in terram (4).

620. His

---

(1) Lect. cit.

(2) Vide ejus verba pag. 111. hujus tom. not. 2.

(3) Arbitratus olim fuit Epicurus, ut ex Lucretio l. 6. materiam pluviæ in nubibus coacervari compreſſione, & tranſmutatione. Verum, ut Gaſſendus ipſe fatetur loc. cit. pag. 993 pluviæ guttæ in nubibus coalitione fiunt urgente regionis frigiditate. Carteſius autem Meteor. c. 6. ſequutus Theophraſtum, qui l. 1. Meteor. ex Olympiodoro videtur ſenſiſſe, pluviam fieri quidem ex condenſatione, negaſſe vero fieri refrigeratione, ſcribit, *calorem qui alia corpora ſolet reddere rariora, communiter nubes condenſare*. Ingens ſane paradoxum, niſi forte, intelligatur de calore obſiſtente frigori, ut paulo poſt dicemus de grandine: nam ſi nubes calore condenſantur, non erit, cur nix, & glacies igni admotæ non evadant compactiores: & aqua ipſa ebulliens condenſabitur, nec in vapores efflabit.

(4) De nubium figura, & magnitudine quæſtiones plurimas excitant juniores Philoſophi, diſputantes etiam, an nubium ſuperficies ſuperior, & inferior ſit æqualis, vel inæqualis. Verum ejuſmodi quæſtiones inanes ſunt, omnique vacant utilitate. Quis enim in tanta nubium inæqualitate, & viciſſitudine, certam inveſtigare poterit figuram, & magnitudinem? Diſputant præterea de coloribus nubium. Sed cum hi pendeant a nubium denſitate, raritate, craſſitie, & vaporum copia, ac tenuitate; ita enim radii lucis diverſa ratione incidunt, & refranguntur; nihil certi ſtatui poteſt. Videatur Funccius de color. Cæli. Academici Florentini 2. P Tent. exper. 3. de mot. Sonor. docent, ope ſoni determinari poſſe diſtantiam nubium & tonitruum. Sed cum magna ſit diverſitas opinionum inter Philoſophos ipſos recentiores in deſignando quot pedes ſonus percurrat minuto temporis ſecundo, ut infra dicemus; cum venti poſſint efficere, ut celerius, vel tardius ſonus ad nos deferatur, ut obſervat Derhamus in Phil. Tranſact. nihil etiam in hac parte conſtitui poteſt indubium. E re igitur potius eſt, Divinam Artem, & Sapientiam in nubibus ſuſpicere; Deus

enim,

620. His autem verbis Angelicus Doctor non modo formationem nubium, ſed pluviæ etiam generationem deſcribit (1). Itaque poſtquam nubes condenſata eſt in aquam, urgente frigore (2), vapores, qui propter calorem rariores erant, & furſum evecti, calore deſtituti, denſiores evadunt, pluribus eorum in unum conglobatis; ſic autem graviores effecti, & a calore evehente derelicti, fieri non poteſt, quin cadant in terram. Quia vero, ut S. Thomas (3) obſervat *nubes eſt denſior in parte ſuperiori, quam in inferiori*, cum pars ſuperior magis diſtet, quam inferior a puncto reflexionis; fit propterea, ut nubes condenſata in aquam non illico torrentis inſtar proruat, niſi forte nubes diſcindatur; ſed proruit in guttas: nam licet ſuperiores partes nubis in aquam coaluerint, inferiores tamen in aquam condenſatæ nondum perfecte ſunt; proinde illæ cum iſtis deſcendentes, propterea quod iſtæ ab illis urgentur, dividuntur in guttas (4), eo perinde modo, ac aquæ ſitula e ſublimi loco effuſa, offendens

---

enim, ut dicitur Eccleſ. 43. v. 16. *in magnitudine ſua poſuit nubes*. Eæ ſiquidem deferunt pluvias, ne terra areſcat; irrigant ſata, fovent plantas, aerem purgant, vegetationem promovent, protegunt terram, ne Solis ardoribus nimium incaleſcat; aliaſque utilitates adferunt, quas percenſere longum eſſet.

(1) Adſtipulatur S. Auguſtinus l. 2. de Gen. ad litt. c. 4. *Nubes*, inquit, *ſicut experti ſunt, qui inter eas in montibus ambulaverunt, congregatione, & conglobatione minutiſſimarum guttarum talem ſpeciem reddunt: quæ ſi inſpiſſantur amplius, ut conjungantur in unam grandem plures guttæ minimæ: non eam patitur aer apud ſe teneri, ſed ejus ponderi ad ima dat locum; & hæc eſt pluvia.*

(2) Pluviam ſine nubibus aliquando delapſam ex aere rarioribus guttis, nulla conſpicua nube, ab ſe obſervatam æſtivo tempore quaſi ſuffocante, refert Muſſchenbrokius Phyſ. §. 1224. Si id verum eſt, non aliter accidere potuit, quam vaporibus refrigeratis: qui enim potuiſſent delabi, ſi urgente calore furſum fuiſſent delati, rariores effecti?

(3) 2. Meteor. lect. 16. „ Neceſſe eſt, *inquit*, nubem eſſe frigidiorem, & ex conſequenti denſiorem in ea parte, ubi deficit caliditas diſgregans nubem: in parte autem ſuperiori magis deficit caliditas, quia pars ſuperior mediæ regionis magis diſtat a puncto reflexionis; igitur ibi nubes eſt ſpiſſior „.

(4) Ad id confert etiam aeris reſiſtentia, ex qua fit, ut particulæ aqueæ decidentes attenuentur. Ex qua item reſiſtentia minuitur velocitas decidentis pluviæ, ne guttæ damno ſint plantis præſertim teneris.

dens in ſubjectum aerem, in varias guttas diſpergitur (1). Hæ autem guttæ aliquando minimæ ſunt, & *Pſecades* dicuntur (2), efficiuntque pluviam tenuiſſimam, & roriferam; aliquando ſunt majores, vel minores, habita ratione denſitatis majoris, vel minoris nubis, & majoris, vel minoris caloris circumambientis (3). Ex qua etiam majori, vel minori denſitate pendet, ut pluvia modo denſior ſit, modo rarior.

621. Reliquum eſſet, ut de quantitate pluviæ quotannis decidente diceremus, atque de pluviis, quas *prodigioſas* vocant. Sed de quantitate annua pluviæ definiri nihil poteſt, cum pendeat a natura locorum, & climatum, a ven-

---

(1) Ita occurritur Gaſſendo objicienti loc. cit. pag. 993. fieri non poſſe, ut tanta aquarum moles, non illico proruat inſtar torrentis. Imo quia inſtar torrentis quandoque proruit, ut de Exhydria loquentes diximus §.*609*. conficitur, tantam aquarum molem nube contineri; non enim aliunde proruit, niſi ex diſciſſa nube.

(2) S. Thomas 1. Meteor. lect. 14. *Quando*, inquit, *per modicas partes vapores inſpiſſati in aquam, cadunt, tunc dicuntur pſecades, ideſt guttæ, ſicut aliquando contingit, quod parvæ guttæ decidunt; quando vero ſecundum majores partes decidunt guttæ ex vaporibus generatæ, vocatur pluvia*.

(3) Explicans Muſchenbr. loc. citat. § 1234. cur guttæ pluviæ ſphæricæ ſint, & magnitudinis diverſæ, ad Nevvtonianorum aſylum confugit, nimirum ad attractionem partium in aqua, & ad aeris reſiſtentiam. De aeris reſiſtentia non diſputamus: nam ex eodem principio probat S. Thomas grandines e longe venientes rotundiores eſſe, ut paulo poſt dicemus. De attractione loquimur, quæ profecto eadem perſtare debet ſemper in partibus aquæ, cum ſit qualitas generalis, quæ non intenditur, nec remittitur ex Nevvtonianis principiis. Cur ergo æſtivo tempore, cum pluit, guttæ ſunt majores? Cur referente Varenio lib. *2.* c *26.* propoſit. 11. in quibusdam regionibus zonæ torridæ cum Solem verticalem habent, maximæ cadunt pluviæ, quaſi ex urceis effuſæ? Cur aliquando guttæ ceciderunt integri pollicis diametri, ut referunt Acta Lypſien. Suppl. tom. 1.? Fortaſſe alia, & alia comminiſcetur attractio, ne ſi eadem ſit, patiatur intenſionem. Quanto verius S. Thomas 1. Meteor. lect. 15. „ In tempore calido, *inquit*, frigidum „ contrarietate calidi circumſtantis incluſum, vehementius operatur: unde „ aliquando valde cito ex nube facit aquam (*ut in prædictis zonæ torridæ regionibus*); & propter hoc multo majores guttæ fiunt in diebus calidis, quam „ in hyeme, & aquæ pluviæ fiunt magis lubricæ, ideſt, violentiores; quæ „ quidem magnitudo, & violentia accidit ex eo quod quaſi tota ſimul deſcen- „ dit pluvia: quod accidit propter celeritatem congelationis.

torum ſpirantium diverſitate (1), ab Influxu aſtrorum, præſertim Lunæ (2), ac Solis (3), atque ab aliis cauſſis, quas ignoramus. Cum primis vero Deus eſt, *qui*, ut dicitur Jobi 36.v.27. *aufert ſtillas pluviæ, & effundit imbres ad inſtar gurgitum*. Multoties enim propter peccata Deus vel pluvias multiplicat, vel ſiccitates magnas inducit. Quare Deuter. 11 v.13.ſq dicitur: *Si ergo obedieritis mandatis meis,...dabit pluviam terræ veſtræ temporaneam, & ſerotinam*.

622. De pluviis vero prodigioſis multa narrantur, cum apud antiquos, tum apud recentiores Scriptores. Pluiſſe ſulphur & ignem ſuper Pentapolim, Sacræ Litteræ produnt. Sed hæc pluvia extra naturæ ordinem fuit; dicitur enim Gen. 19. v.24. *Dominus pluit ſuper Sodomam, & Gomorrham ſulphur, & ignem a Domino de cælo*. Quæ verba oſtendunt vere portentoſam illam fuiſſe pluviam (4), & longe ſupra ordinarias naturæ leges (5). Alias ſulphureas pluvias, flavas, cruentas, ſalſas, pingues, memorat Muſſchenbroekius (6). Hæc pluviarum genera referenda ſunt ad exhalationes diverſas cum vaporibus admixtas, & in aere volitantes, atque a ventis in terram ſimul cum aqueis guttis delatas. Pluiſſe quandoque terram, cretam, lapides, ſcribunt Cicero (7), Livius (8), Plinius (9), Julius Obſequens (10), nec

---

(1) Vide quæ dicta ſunt pag 349. not 4.

(2) Frequenter interlunii, & plenilunii diebus notabilis fit aeris mutatio ad ſerenitatem, vel pluviam.

(3) S.Thomas 1.Meteor.lect 14. „ Principium, *ait* omnium harum
„ paſſionum eſt circulus zodiaci, in quo manifeſte movetur Sol, qui diſgregat reſolvendo vapores a terra, & congregat eos per ſuam abſentiam;
„ frigore enim invaleſcente in aere per abſentiam Solis, nubes condenſantur
„ in aquam...Fit autem (Sol) prope nos ſecundum proprium motum, quando
„ accedit ad ſigna ſeptentrionalia: elongatur autem a nobis, dum moratur
„ in ſignis meridionalibus,,

(4) Minus recte Muſſchen. loc.cit §.1231. hanc ſulphuris pluviam conjungit cum aliis pure naturalibus.

(5) Prodigii etiam loco habendum eſt quod refert Sozomenus l.5.c.1. pluviam, ſive rorem delapſum, in Juliani, & comitum ejus veſtes ſingulis guttis ſignum Crucis impreſſiſſe.

(6) §.cit.

(7) L.1.de Divinat.

(8) L.10.24.34.42. & 45.

(9) L.2.c 56.ſqq.

(10) L.de prodigiis.

nec improbat S.Auguſtinus (1), imo Arnobius (2) Gentilibus objiciebat. Pluiſſe etiam ranas, piſces, ferrum, lanam, carnes, nonnulli memoriæ prodiderunt (3). Hæc, ſi vera ſunt, explicari poſſunt, non quod ejuſmodi corpora generata fuerint in aere, ſed quod a ventis turbinoſis in altum evecta, poſtea deciderint. Non ita tamen intelligenda ſunt quæ dicuntur in Pſalm.77.v.24. *Et pluit illis manna ad manducandum* (4). Et v.27. *Et pluit ſuper eos ſicut pulverem carnes: & ſicut arenam maris volatilia pennata*. Hæc enim miraculoſe contigerunt, ut indicant verba ejuſdem Pſalm. v.23. *Et mandavit nubibus deſuper, & januas cæli aperuit*. Et v.26. *Tranſtulit Auſtrum de cælo: & induxit in virtute ſua Africum.*

623. Ad primum reſpondemus, omnia quidem meteora aquea generari ex vaporibus, ſed longe diverſa ratione.

624. Ad ſecundum, & tertium reſponſio patet ex dictis (5); concedimus enim, nebulas non differre a nubibus nondum in aquam condenſatis, niſi tantum ratione majoris altitudinis loci, ad quem nubes ſubvectæ ſunt.

---

(1) Lib.3.de Civ.c.31.
(2) L.1.con Gentes.
(3) Vide Sturmium Phyſ.Elect.tom 2.pag 1221.
(4) Manna quod Hebræis pluit in deſerto, plane miraculoſum fuiſſe, & longe diverſum ab eo, quod in Arabia, in Calabria, & alibi reperitur, oſtendit Natalis Alexander Hiſto.Eccl.Vet.Teſtam.4.mundi ætat.c.1. artic.2. pluribus argumentis, 1. ex circumſtantia loci, & temporis, quia in deſerto, ubi ante non inveniebatur; & in circuitu caſtrorum tantum, ac toto anni decurſu, non tantum in vere, ut manna medicinale. 2. ex copia, quæ tanta erat, ut multis hominum millibus alendis ſatis eſſet. 3. quia ſervatum in ſequentem diem ſcatebat vermibus. 4. quia liquefiebat Soli expoſitum, collectum vero, & in caſtra delatum, ita erat durum, ut mola frangeretur. 5. quod feria 6. duplum; Sabbato nullum decidebat. 6. quia omnem habebat ſaporem, juſtorum guſtui attemperatum. 7. quia annis 40. Hebræis alimento fuit quotidie. 8. quia ex eo urnam plenam Deus ſervari juſſit in Arca: quod ſupervacaneum fuiſſet, ſi manna fuiſſet vulgare. 9. quia Deuter.8.v 3. dicitur: *Dominus Deus tuus dedit tibi cibum Manna, quod ignorabas tu, & Patres tui*. Erat igitur hominibus ignotum. Addimus, Manna pluiſſe inſtar nivis, ut ex cit.Pſal.verbis: quod ſane de manna naturali, & vulgari dici non poteſt.
(5) §.618.

ARTICULUS II.

Utrum aliquod fuerit univerſale diluvium, vel ſingula, quæ memorantur, particularia fuerint.

625. DUo fuiſſe diluvia poſt Noeticum, utrumque in Græcia, alterum Ogygis in regione Attica; alterum Deucalionis in Theſſalia, veteres Scriptores tradidere (1). Diſputant vero de anno, in quo utrumque contigerit (2), tametſi conveniant, longe poſt Noeticum contigiſſe (3). Deucalionis diluvii meminit etiam S Thomas (4). Putari tamen poteſt utrumque illud diluvium re quidem ipſa non differre a Noetico (5), ex cujus corrupta apud Græcos traditione, fabulæ extiterint diluviorum Ogygis, & Deucalionis (6). Genebrardus (7) alterum deſcribit diluvium tempore Enos, a quo tertia perdita fuerit pars terræ; ſed hoc fabulam olere videtur. Nonnullas tamen contigiſſe inundationes, ſeculorum decurſu, in variis locis, ſive quod mare extra fines ſuos expreſſum, in continentem terram fuerit effuſum (8), ſive quod pluviæ diuturniores non potuerint ob aliqua impedimenta exonerari in mare, memoriæ proditum eſt: non quod, ut

---

(1) Vide S.Juſtinum M. in Exhort. ad Græcos, & Clementem Alex. l.1. Strom.

(2) Vide S.Auguſt.l.18.de civ.c.8.

(3) Vide eundem S.Aug.loc cit. & c.10.

(4) Meteor. lect.18. Ariſtotelem explicans ait: *Ponit exemplum de diluvio facto tempore Deucalionis in quadam determinata parte Græciæ*; nimirum quæ ſita erat ad Dodonem, & Acheloum, ubi habitabant Selli, qui poſtea Hellenes appellati ſunt.

(5) Ita arbitratur Huetius Demonſtr. Evang. propoſit.4. c.10.num.6. conſenſitque quod Græci narrant, nimirum Deucalionem ex undis in arca, ſeu capſula fuiſſe ſervatum. Origenes l.4. con. Celſum adnotat, ea quæ de diluvio dicuntur, ſi expendatur ratio temporum, ab aliis potius, non intellecta, fuiſſe depravata. Vide Natalem Alex. Synop. Hiſt.Vet.Teſt.a.3.

(6) Confirmare id videtur Euſebius in *Chronico* animadvertens, nonniſi a tempore Olympiadum Græcam de temporibus hiſtoriam veram credi. Idipſum affirmat Cenſorinus de die natali.

(7) In Chronographia.

(8) Sic, referente Sturmio Phyſ. elect.pag.225.Tom 2. in Hollandia pagus dictus *Catwich*, dimidia ſui parte ab Oceano fuit occupatus; & noviſſime prope Limam urbs dicta *Callao*.

ut Ariſtoteles docuit (1), *per tempora fato conſtituta, ut hyems anniverſariis temporibus, ita magno quodam temporum circuitu hyems magna fiat, immenſarum aquarum pluvia* (2); ſed propter alias cauſſas Divinæ providentiæ perſpectas, ita potiſſimum exigentibus hominum ſceleribus.

626. Omnium eluvionum maxima fuit, quæ contigit Noachi ætate, cum Deus videns, quod multa malitia hominum eſſet in terra: *delebo*, inquit, *hominem, quem creavi, a facie terræ*, ut dicitur Gen. 6. v. 7. Generalem hanc fuiſſe eluvionem, & univerſam terram obruiſſe, non modo Sacri, ſed & profani Scriptores (3) teſtantur. Nihilominus

---

(1) Lib. 1. Meteor. c. 14.

(2) Conveniſſe Ariſtoteles cum Stoicis in hoc errore videtur. Stoici enim, teſte Seneca l. 3. nat. qq. c. 30 circulum quendam admittebant fato diſpoſitum, quo fieret, ut mundus, ſtatis temporibus, aliquando incendiis, aliquando eluvionibus renovaretur. Stoicorum errorem, quem impius Boulanger noviſſime renovavit, refutavit Thomaſius *De Exuſtione mundi Stoica*, *Huetius in Quæſt. Alnetanis* l. 2. c. 11. aliique. Vide quæ diximus Tom. 3. §. 199. ſqq.

(3) Impius Voltaire qui univerſa corrumpere niſus eſt, & religioſa quæque per ludum, & jocum pervertere, *Nouveaux Melanges Philoſophiques*, &c. adverſus Noeticum diluvium ſcribit, quaſi fuerit omnino incognitum veteribus Nationibus. Quid autem de hoc homine ſperandum erat, qui malitioſa fingendi, & calumniandi arte ceteros vicit? Impudentiſſimum mendacium detegit Euſebius, qui l. 10. Præpar. c. 11. ſq. ex Joſepho multos Scriptorum Gentilium laudat, qui Noetici diluvii meminerunt, Beroſum Chaldæorum, Hieronymum Ægyptium, qui priſcam Phœnicum hiſtoriam conſcripſit; itemque Mnaſeam, & Nicolaum Damaſcenum; additque Euſebius ex Abydeni Commentariis locum de diluvio Noetico, ut demonſtret, illud conſtare etiam ex monumentis Medorum, & Aſſyriorum. Addi etiam poteſt Lucianus Samoſatenſis *De Syria Dea*, Plutarchus *de Solertia Animalium*, Alexander Polyhiſtor, Melo, aliique. Sed quod mireris maxime: ipſe Voltaire *Philoſophie de l'Hiſtoire* c. 18. fatetur, memoriam diluvii extare in Annalibus Sinenſium. Addere poterat Americanos, ut teſtatur Acoſta. Ita ille homo comparatus erat, ut quod in uno loco negarat, in altero affirmaret, manifeſte ſibimet contradicens: nam de contradictionibus nihil erat ſollicitus, dummodo exhauſto pudore ſcurra facetus haberetur, & contra Religionem effunderetur in libertinos impioſque ſermones. Vide noſtrum Fabrycium *Des Titres primitifs de la Révélation Diſc. prelim. pag.* 51. Quamquam nulla neceſſitas cogeret ad profanos Auctores ire, cum habeamus Moyſem, de cujus antiquitate ſupra ceteros Scriptores, ne ipſi quidem Auctores profani dubitant. Vide Origenem l. 4. con. Celſum.

Auctor Syſtematis Præadamitarum ; & Iſaacus Voſſius (1) huic veritati ſeſe opponentes , contenderunt , diluvium Noeticum ad regiones tantummodo Palæſtinæ, vel terras ei conterminas fuiſſe coercitum .

627. Videtur autem ita dicendum , I. quia aquæ diluvii pervenire ad vertices montium altiſſimorum haud potuerunt ; cum enim ibi ſit ingens frigus , ut dictum eſt (2) , vapores eo delati condenſati fuiſſent , nec potuiſſent ultra aſcendere , ſed in pluviam fuiſſent reſoluti . Qua igitur ratione aquæ aſcendere potuiſſent non modo ad montium altiſſimorum vertices , ſed altiores eſſe quindecim cubitis ſuper eoſdem excelſos montes , quos operuerunt ?

628. II. Ex ramo olivæ virentis , quem columba ad Arcam detulit , apparet , arborem illam non fuiſſe aquis obrutam : nam quomodo ſub aquis potuiſſet conſervari ſpatio unius anni , quin folia putreſcerent ?

629. III. Aquæ , deductis ex Geometria calculis , non altius aſcendere potuerunt , quam pede , & ſemis ; tam longe abeſt, ut potuerint evehi ad quindecim cubitos ſuper montes excelſiſſimos .

630. IV. Quis credet , loca terræ hominibus deſtituta , aquis fuiſſe obruta , cum Deus nonniſi ob ſcelera hominum diluvium induxerit ? Quis autem ſibi facile perſuadebit , totam terram fuiſſe tunc ab hominibus habitatam ? Quod ſi etiam habitata fuiſſet , qua ratione animalia a noſtris ſpecie diverſa , quæ in longiſſimis terræ regionibus degebant , a Noacho potuiſſent bina in Arcam introduci ? Quæ ſi etiam introducta fuiſſent, quomodo ad eas regiones denuo tranſiiſſent, præſertim ad Americam, quæ a Continenti diſtat , vaſtiſſimo interpoſito Oceano ? dicendum ergo videtur , diluvium

ſum . Quo ex loco patet , Celſum , etſi non multum a Voltaire in impietate fuerit diſpar, minus a veritate receſſiſſe ; oſtenditurque , Voltaire totum eſſe ex fraude , & mendacio compoſitum . Nam Celſus non ſolum fatebatur , diluvium fuiſſe cognitum profanis Scriptoribus , ſed contendebat, noſtros ab illis accepiſſe quæ de diluvio tradunt .

(1) Tam ſuperbe is homo de ſeipſo ſentiebat , ut de Catholica ſententia diluvii univerſalis ſcribere non ſit veritus: *Hoc eſt pie negari* .

(2) §.619.

vium Noeticum non fuiſſe univerſale, ſed ad ſolam Palæſtinam, terraſve conterminas pertinuiſſe.

Propoſitio. *Diluvium Noeticum univerſale fuit, & ad omnes omnino terræ plagas ſe extendit.*

631. IN hac propoſitione Burnetius ipſe conſentit (1), imo ait, contrariæ ſententiæ refragari multis modis Hiſtoriam Sacram diluvii. Pluribus rationibus ejus veritas conſtat, deductis tamen ex Verbo Dei; fatemur enim, diluvium illud probari a priori non poſſe ratione naturali, cum non potuerit contingere ex cauſſis phyſicis; quippe Deus naturæ auctor non ita cauſſas phyſicas compoſuit, ordinavitque, ut terra, quam homini ad incolendum dederat, aquis obrueretur (2). Quamquam nec ulla eſt naturalis ratio, qua demonſtrari poſſit, id repugnare.

632. Itaque univerſale fuiſſe diluvium Noeticum conſtat 1. ex verbis Gen. 7. v. 19. ſq. *Et aquæ prævaluerunt nimis ſuper terram: opertique ſunt omnes montes excelſi ſub univerſo cælo. Quindecim cubitis altior fuit aqua ſuper montes, quos operuerat.* Quomodo aquæ ad tantam altitudinem elatæ, contineri potuerunt, ne quaquaverſum defluerent? nam videmus, aquas defluere etiam per minimam declivitatem. Potuiſſent quidem a Deo detineri. Sed quiſnam dixerit, ita factum fuiſſe a Deo, qui diluvium inducebat, ut genus humanum ſcelerum ſuorum pœnas daret? 2. ex verbis illis Gen. 6. v. 12. *Omnis quippe caro corruperat viam ſuam ſuper terram.* Et v. 13. *Finis univerſæ carnis venit coram me.* Si *omnis* caro erat corrupta, ideoque *omnis* finienda; igitur ad univerſam carnem diluvium fuit extenſum. 3. ex verbis Dei præcipientis Noe c. cit. v. 14. *Fac tibi arcam de lignis lævigatis.* Quid opus erat arca, ſi diluvium non erat futurum univerſale? nam ad aliam mundi plagam divertere Noa-

(1) Tellur. Theor. Sac. l. 1. c. 3.

(2) Hac vel una ratione in nihilum redigitur univerſum ſyſtema Burneti, qui ad explicandum, quomodo diluvium Noeticum contigerit, fabulam fingit formationis telluris primigeniæ, quam ſupra deſcripſimus §. 427.

ehus cum ſuis facile potuiſſet. 4. ex verbis c.7. v.23. *Remanſit ſolus Noe, & qui cum eo erant in arca*; mortuis nimirum ceteris univerſis hominibus, & animantibus. Si diluvium fuiſſet particulare, quomodo nullus homo evadere potuiſſet? nam aquæ non uno impetu, ſed quadraginta dierum ſpatio deciderunt. Potuiſſent ergo aliqui ſaltem in regiones conterminas, quas diluvium non attigiſſet, confugere, mortem evaſuri. 5. Ex verbis Gen.8.v.8. *Emiſit quoque columbam poſt eum, ut videret, ſi jam ceſſaſſent aquæ ſuper faciem terræ*. Quomodo id reſcire potuiſſet Noe ex columba emiſſa? nam hæc ad loca volare potuiſſet a diluvio immunia. 6. ex verbis Gen.6. v.19. *Ex cunctis animantibus univerſæ carnis bina induces in arcam, ut vivant tecum*. Quænam fuiſſet ea inducendi neceſſitas, ſi in aliis locis diluvii expertibus reperiri potuiſſent? 7. ex verbis Gen.9. v.19. *Tres iſti filii ſunt Noe, & ab his diſſeminatum eſt omne genus hominum ſuper univerſam terram*. Denique ex conſtanti traditione apud univerſas Gentes propagata. Niſi ergo omnis denegetur fides Divinæ Revelationi, negari non poteſt univerſalitas diluvii Noetici.

633. A poſteriori vero hanc univerſalitatem probant conchylia, & teſtacea tam multa, quæ in locis longe etiam a mari remotis in ſtratis terræ reperiuntur, ut ſupra dictum eſt (1).

634. Ad primum reſpondemus (2) reflexionem radiorum ſolarium non ſolum fieri in terra, ſed etiam in aquis; niſi enim in aquis fieret, non poſſent vapores evehi e mari, & fluviis virtute Solis. Etſi ergo vertices altiſſimorum montium, frigidiſſimi ſint, quia valde diſtant a puncto reflexionis radiorum ſolarium, ut dictum eſt (3); ſi tamen aquæ ingenti copia ad eos undique eveherentur, jam vertices illi non ita di-

(1) Pag.288. in not.

(2) Argumentum retorqueri poteſt contra Voſſium, qui admittit diluvium particulare, & de illo exponit quæ Moyſes narrat. Cum ergo ex Moyſis narratione aquæ aſcenderint quindecim cubitis ſupra montes excelſos, remanet explicandum Voſſio, qui potuerint tam alte aſcendere, quin prohiberentur ab intenſo frigore vigente in vertice illorum montium.

(3) § 55.

diſtarent a puncto reflexionis radiorum ſolarium ; atque adeo non amplius algerent ſummo frigore . Sic autem contigit tempore diluvii , cum aquæ prævaluerunt . Quare nihil impediebat , quominus aquæ aſcenderent ad quindecim cubitos ſuper montes excelſos .

635. Ad ſecundum reſpondemus , non ſolum olivarum plantas , ſed pleraſque alias multas diu poſſe vivere ſub aquis , ut ut oſtendunt Plinius (1) , & Plutarchus (2) ; ea fortaſſe ratione , quod cum oleoſæ ſint , aquam a ſe abjiciunt , ne eas corrumpat .

636. Ad tertium jam abunde patet reſponſio ex dictis (3) .

637. Ad quartum reſpondemus , nonniſi temere dici poſſe , unam , vel alteram terræ plagam fuiſſe ab hominibus habitatam ante diluvium . Affirmandum potius eſt , univerſam terram fuiſſe tunc incolis frequentatam ; etenim a mundi initio ad diluvium numerantur anni 1656. longiſſimaque tunc erat hominum vita ex ſpeciali Dei Providentia , ut humanum genus propagaretur . Quot ergo homines naſci debuerunt ſpatio annorum 1656. ? Horum autem , ob eorum longævitatem , magnus numerus debuit eſſe ſuperſtes tempore diluvii . Sane ſi ponatur quilibet homo unum genuiſſe filium quolibet anno , aut biennio , a duodecimo anno ſuæ ætatis , uſque ad ſexcenteſimum , aut ſeptingenteſimum , vel octingenteſimum , vel etiam nongenteſimum ætatis ſuæ annum (4) ; numerus tantus erit , ut calculis ſubjici vix poterit . Animalia autem ſi quæ ſpecie diverſa ab iis quæ in Aſia reperiebantur , adduci debuerunt e remotiſſimis regionibus Americæ , accerſita fuerunt , Deo jubente , ab Angelis , ne ulla eorum ſpecies deſideraretur in arca . Nam ſi Angelus Prophetam Habacuc tranſtulit in lacum leonum , ut deferret Danieli pran-

(1) L.13. c.25.
(2) L. de Facie in orbe Luna .
(3) §.446.
(4) Ita contigiſſe , ſuadet ipſa Dei Providentia ſpecialis , qua volebat , ut genus humanum propagaretur . Et licet Scriptura loquens de Patriarchis antediluvianis , paucos eorum filios numeret ; cum tamen dicit , eos genuiſſe filios , & filias , oſtendit , multos alios ab ipſis fuiſſe genitos. Vide S.Aug.l.15. de Civ.c.8.

prandium, quemadmodum legitur Dan. c. 14. quare animalia rèduci in arcam non poterant miniſterio Angelorum? Qua vero via animalia denuo tranſierint ad Americæ regiones, dicimus, tranſire potuiſſe vel pedeſtri itinere: nam hactenus non conſtat, utrum America cum Continenti noſtro conjungatur; vel tranando mare eo loco, quo non magno intervallo, America ſeparatur a noſtro Continenti; vel certe hominum aut Angelorum miniſterio; quemadmodum plura animalia ad Inſulas translata fuiſſe, S. Auguſtinus (1) arbitratur. De hominibus, qui inibi exiſtebant ante Novi Mundi detectionem, idem dicendum eſt; addimus vero, eorum progenitores potuiſſe illuc navibus deferri, vel a tempeſtatibus actos vel etiam ex deſiderio novas perquirendi regiones; nec enim Oceani vaſtitas ita poſtremis hiſce ſeculis navigari cœpta eſt, ut a nemine unquam trajecta fuerit (2). Utut fuerit, fide Catholica tenendum eſt, non modo ab uno Adamo omne genus hominum fuiſſe propagatum; verum etiam, *a tribus filiis Noe fuiſſe diſſeminatum omne genus hominum ſuper univerſam terram* (3).

ARTICULUS III.

Utrum ros, & pruina ſint ex plantarum ſudore.

638. Pruinam, Italice, *Brinata*, & Rorem, Italice *Rugiada*, eorumque generationem ita deſcribit S. Thomas (4): „ Ros, & pruina contingunt ex hoc; quod de „ die, Sole exiſtente ſuper terram, aliquid evaporat ex hu„ mido aqueo propter Solis calorem: quod quidem evaporat, „ & non multum ſuſpenditur, vel elevatur ſuper ter„ ram

(1) L. 16. de Civ. c. 7.

(2) Vide quæ diximus Tom. 3. pag. 168. in not & in hoc Tomo pag. 18. in not. Adeatur etiam Plinius l. 2. c 69.

(3) Niſi Voſſius Præadamitarum fabulæ ſubſcribat, iiſdem omnino premetur difficultatibus: nam explicare debebit, qua via homines, & animantia ante diluvium, vel poſt ipſum, etiamſi particulare fuiſſet, tranſierint vaſtiſſimum Oceanum, & ad Americæ regiones appulerint. Quidquid dixerit, valebit etiam pro tranſmiſſione hominum & animalium in eaſdem regiones poſt diluvium univerſale.

(4) 1. Meteor. lect. 14.

„ tam (1) propter hoc quod calor elevans hujuſmodi vaporem eſt „ parvus in comparatione ad humorem aqueum, qui elevatur: & ita „ cum de nocte infrigidatus fuerit aer, inſpiſſatur ille vapor eleva- „ tus de die; & cadit in terram, & vocatur ros, & pruina (2)„.

639. Sta-

(1) Quod ros, & pruina propius terræ generentur, idem S. Thomas loc.cit. oſtendit ex eo, quod in montibus altioribus non fit ros, & pruina, *quia vapor ex quo generatur ros, & pruina, elevatur ex locis infimis, & humefactis, ex quibus multi vapores generantur*. Conſentit Turrius Phyſ to.8. §.342. imo docet, humorem ex quo ros conflatur, elevari uſque ad 30.pedum altitudinem. Id vero ne concedamus, obſervationes vetant: nam licet vapor ille ad montes altiores non adſcendat, ſi quis tamen ex infima valle ad 30.pedum altitudinem aſcendat, non ideo a rore, aut a pruina erit immunis. Interea Gaſſendus de Meteor.Epic pag.1115. miratur, cur Ariſtoteles dixerit, in montibus non gigni rorem; cum contra Turrius nonniſi ad altitudinem 30. pedum rorem extenderit. Ita diſſident & ipſi Recentiores. Gaſſendus autem non animadvertit, Ariſtotelem non de montibus depreſſioribus, ſed de altis fuiſſe loquutum, qui vel perpetua teguntur nive, vel ſunt ſupra nubium regionem, in quibus certe nec ros, nec pruina generatur.

(2) Contendit Muſſchenbroekius Phyſ.§.1217. aere frigeſcente, poſt Solis occaſum, & per totam noctem, halitus cum igne calefactos aſcendere pergere ex terra lento motu, & prius adhæreſcere corporibus ſolo propioribus, quam excelſioribus. Et §.1219. refert, rorem in quibuſdam locis adſcendere, non labi; in quibuſdam adſcendere, & labi. Quod aliqui vapores non multo poſt Solis occaſum adſcendere pergant vi caloris qui non ſtatim in eis extinguitur, Sole occidente, non repugnamus, Sed quod calor, per totam noctem, præſertim ſi noctes ſint longiores, & frigidiuſculæ, ut contingit tempore autumni, & veris, adſcendat ſemper, nunquam deſcendat; id vero plane negamus. Nam ſi ita foret. deberet in vaporibus adſcendentibus conſervari tota nocte calor, quo ſurſum ferrentur: quod credi vix, aut ne vix quidem poteſt; cum enim proprium ſit caloris rarefacere, ſi tandiu in vaporibus illis perſeveraret calor, nunquam concreſcerent in rorem; is quippe non exiſtit, niſi tenuiſſimæ vaporum partes colligantur, & in humorem veluti aqueum coaleſcant: quod ſane non rarefactione, ſed condenſatione fit. Si ergo vapores condenſari debent, ut ros ſit: vapores autem condenſati, nemine contradicente, ſunt aere graviores, ideoque penduli conſiſtere in aere, nequeunt; conſequens omnino eſt, rorem ubique non adſcendere, ſed deſcendere. Quod autem aliqua loca ſint, in quibus ros adſcendere, non deſcendere videtur, propterea quod adhæret inferiori, non ſuperiori corporum parti; id, ſi verum eſt (nihil enim ſimile in his noſtris Regionibus obſervamus); explicari poteſt ex diverſitate vaporum, quia conſtant ſcilicet ex partibus craſſioribus, quæ ad modicam diſtan-

nam

639. Statuens porro diſcrimen inter rorem, & pruinam, „ Pruina, *ait*, fit, quando vapor prius congelatur, quam condenſetur in aquam: & propter hoc fit in hyeme, & frigidis locis. Sed ros fit, quando vapor inſpiſſatur in aquam, neque eſt tantus æſtus, quod vapor elevatus deſiccetur; neque eſt tantùm frigus, quod vapor congeletur; & ideo oportet, quod ſit aut in tempore, aut in loco calido ... cum enim vapor ſit calidior aqua, quia adhuc eſt in eo aliquid de calore elevante, major frigiditas requiritur ad congelationem vaporis quam aquæ, & ſic pruinà nunquam fit, niſi in magno frigore „.

640. Pergit idem S.Thomas, oſteaditque, *quod tam ros, quam pruina fiunt, cum aer fuerit ſerenus abſque nubibus, & pluvia; quia ſi non ſit ſerenus, non poſſunt elevari vapores de die propter defectum caloris* (1): *ſi autem non fuerit tranquillitas, vento ſtante, non poterunt vapores condenſari, ut generetur ros: nam ventus commovendo aerem impedit congregationem aquarum*.

641. Ex hiſce autem conſequitur 1. rorem, & pruinam generari in ima aeris parte paulum a terra remota; 2. in locis, ubi magis abundant aquei humores, rorem, & pruinam copioſius gigni; 3. hyeme nullum decidere rorem, nec magna copia æſtivo tempore, niſi forte in locis valde humidis;

---

tiam evehi potuerint; & idcirco partibus inferioribus corporum adhæſerint; ſive quia, ut habet S.Thomas loc.cit. *caliditas, quæ eos elevavit, non potuit elevare eos ad multam altitudinem, quaſi portans onus quod excedit ſuam virtutem, ſed prope loca infima dimittit calor vapores, & cadit ros, & pruina*

(1) Hæc ratio Gaſſendo non placet; ait enim De Meteor. Epic. pag.1115. *quaſi ſerenæ noctes, quæ nubiloſos dies ſequuntur, rore ſuo non gaudeant? quaſi eæ noctes nubiloſæ quæ ſerenos ſequuntur dies, rore ſuo non careant?* Jam poſterior Gaſſendi ratio nihil conficit: nam in noctibus nubiloſis ipſæ nubes impediunt, ne vapores die ſereno evecti, in rorem defluant. Prior autem ratio probaret quidem, ſi Ariſtoteles docuiſſet, nullos omnino attolli vapores, cum dies eſt nubiloſus; id tamen non dixit, ſed tantum affirmavit, vapores, niſi dies ſereni ſint, non attolli, ſcilicet, in ea copia, qua attolluntur, cum dies ſunt ſereni, idque propter defectum caloris; non enim radiorum ſolarium in diebus nubiloſis magna fit reflexio in terra. Quare non mirum, ſi noctes ſerenæ inſequentes dies nubiloſos ſuo gaudeant rore, licet non ita ſit copioſus.

dis ; ſed potiſſimum decidere in vere , & autumno ; 4. pruinam potiſſimum oriri in hyeme ; 5. rorem , & pruinam non gigni , niſi aëre ſereno , & tranquillo .

642. Eſt autem ros alius *ſerotinus* , alius *matutinus* . Prior poſt Solis occaſum citius , aut tardius , & majori , vel minori copia decidit , pro majori vel minori vi præcedentis caloris diurni , & pro locorum diverſitate . Poſterior decidit mane : nam oriente Sole vapores elevantur ; ſed cum calor tantus non ſit , ut vapores illos poſſit ad notabilem altitudinem evehere , rurſus deorſum feruntur . Atque hinc explicatur , cur ros copioſior ſit ſero , & mane , quam reliquis nocturnis horis ; quia videlicet ſero perſeverat adhuc calor, quo vapores evehuntur; ſed frigeſcente aere imminuitur , & ros concreſcit , ac decidit . Mane etiam excitatur calor vapores ſubvehens , ſed minus potens eos ſuſtinere . Reliquis nocturnis horis ſatis caloris non eſt , quo vapores attollantur magna copia (1) .

643. Similiter dicendum eſt de pruina , niſi quod concretior eſt mane , quam ſero ; cum enim ſero aliquid caloris reliquum ſit in vaporibus , conglaciari ii minus faciliter poſſunt , quemadmodum conglaciantur mane , poſtquam tota nocte frigus invaluit , Exinde redditur ratio , quare brumali tempore majus ſit frigus , cum dies illuceſcit , quam reliqua nocte , ſiquidem mane ob calorem Solis elevantur vapores ; qui ob frigoris rigorem conglaciantur .

644. Roris ſi opportuno adveniat tempore , hæ ſunt potiſſimæ utilitates : madefacit terram ; ſegetes nutrit , ac recreat ; apibus materiam præbet mellis ; margaritas in conchis marinis generat . Interdum vero plantis nocet , quia a ſubeunte calore Solis in putredinem vertitur , ſi glutinoſus ſit (2) ; tunc vero

(1) Non obſtat experimentum Muſſchenbr. Specim. Phyſ. § 1535. ſqq. in lacinia lanea noctu expoſita aeri horizontaliter , cujus pondus auctum fuit 122. granis , tribus horis ante mediam noctem : in ipſa media nocte , gravis 302. & quatuor horis poſt mediam noctem , granis 425. Non , inquam , obſtat : nam id ſolum oſtendit , rorem decidere tota nocte augeſcendo ; non infert tamen copioſiorem eſſe noctu , quam ſero , & mane .

(2) Animadvertit Muſſchenbroekius loc. citat. §. 1218. roris diverſas eſſe proprietates pro diverſa ſoli conſtitutione , & diverſos morbos

vero nocet etiam pecoribus ſi herbis paſcantur rore conſperſis ; nam ventris profluvio intereunt , quare paſtores pecora non ducunt ad paſcua , niſi poſtquam ros diſſlaverit calore Solis (1). Nocet quoque hominibus ros præſertim ſerotinus , imprimiſque iis qui laxiores habent poros ; etenim in poros irrepit humor ille, eoſque conſtringit, impeditque perſpirationem , unde inducuntur catarrhi , dentium, & oculorum dolores , rheumata , aliaque mala (2) .

645. Pruina etiam confert plantis hyberno tempore , quia , ut Theodoretus obſervat (3) , *plantas ſimul , & ſemina in al-*

bos ſuſcitare . Hinc explicat, cur ros in nonnullis regionibus non attingat corpora quædam , præſertim metalla polita ; quamvis ibid ad vim repellentem confugiat ; ſicut quod ros aliis corporibus adhæreat , vi attrahenti adſcribit . Orlandius in not. ibid. recenſitis experimentis Du-Fay in Monum. Acad. Pariſ. an.1736. ex quibus innotuiſſe dicit, vitra , & cryſtallos præ omnibus corporibus rorem recipere , metalla vero reſpuere, ait : *Hujus ſane phænomeni cauſſa , niſi a viribus attrahentibus , majori, minorique efficacia donatis repetatur , vix aliud eſt , quod in medium afferri poteſt .* Atqui tantum abeſt , ut a viribus attrahentibus hujus phænomeni cauſſa repeti poſſit , quin ſi ab illis repeteretur , ros æqualiter deberet univerſis corporibus adhæreſcere , ex Nevvtonianis principiis : nam ex iis attractio mutua eſt generalis proprietas univerſorum corporum : & rurſus ex tertia Nevvtoni lege , qualitates univerſis corporibus attributæ , ſunt quæ intendi , & remitti nequeunt , ut diximus Tom.2. §.52. Si ergo ros corporibus adhæreſceret vi attractionis , omnibus corporibus æquali efficacia deberet adhærere , contra ac accidere dicunt . Imo ſi metalla polita rorem reſpuunt , potius a vi repellente phænomenum pendet . Quod ſi metalla repellentia rorem inſtructa ſunt vi repellente , cryſtalli autem rorem recipientes , pollent attrahere vi ; non ergo vis attrahens eſt generalis omnium corporum proprietas , ut Nevvtoniani conſtituunt . Phænomenum igitur explicamus (ſi verum eſt , non enim ubique obtinet) ex varia configuratione partium metallorum , & cryſtallorum : nam ſicut ex ea fit , ut metalla polita reflectant quidem radios lucis , nec tamen ſint diaphana , e contra cryſtalli diaphanæ ſint ; ita ab eadem diverſa configuratione oriri poteſt , ut ros cryſtallis maxime adhæreat , minime metallis .

(1) Videri poteſt Voſſius de idolol. l.3.c.11.

(2) Hofmanus Syſt. medic. vol.2. par.2.c.4. putat , rorem ingenerare febres calidas , & fluxum ſanguinis . Videri poteſt Plutarchus in quæſt. nat. q.6. ubi quærit , quæ cauſſa ſit , ut ſi quis crebro per roſcidas arbores tranſeat , membra materiam tangentia lepra corripiantur ? Id autem attribuit naturæ roris , cui quædam ineſt rodendi vis . Ibid. q.24. rorem maxime fieri dicit Luna plena . Id tamen Gaſsendus loc.cit. non probat .

(3) Serm. 2. de Provid.

altum germinare prohibet, *& vegetativam vim in radices diſtribuit*, *eamque in altum eluctantem*, *frigore*, *ceu flagello quodam ad inferiora compellit*. Si autem intempeſtiva ſit, præſertim ſi plantæ cœperint germinare, ut aliquando verno tempore contingit, valde noxia illis eſt, præſertim ſi pruinam ſequatur Sol calens: nam lacteſcentia germina comburit, omnemque interdum ſpem fructuum eripit; imo aliquando plantas ipſas enecat; ſive quod particulis acidis abundet; ſive quod, ut Theophraſtus opinatur (1), comprimendo, & coercendo plantas, quarum meatus jam patuli ſunt, totum humorem foras eliciat, ideoque illæ veluti exhauſtæ tabeſcant: ſive quod fibræ jam frigore conſtipatæ, magna vi diſcutiantur, perinde atque accidit illis qui nimio frigore correpti, ad ignem accedunt; ſtatim enim mortificantur membra veluti conglaciata: quod ne eveniat, neceſſe eſt, ut pedetentim inducatur calor; & propterea Coloni plantas poſt copioſam pruinam ſolent abluere.

646. His conſtitutis: Muſſchenbroekius (2) contendit, vaporem illum collectum in foliis plantarum, qui ros dicitur, non eſſe e cælo deciduum, ſed eas guttas eſſe tantum plantarum ſudorem e vaſculorum orificiis exſpirantem. Atque ita ſentiunt alii plerique Recentiores.

647. Videtur autem ſic dicendum, 1. quia *quælibet planta ſuo rorat modo*, *pro varia vaſorum fabrica*, *& orificiorum ſitu*. 2. *Plantę vaſis incluſæ*, *tectæque*, *noctu copioſiorem rorem colligunt*, *quam quæ in aprico ſteterunt*. 3. *colliguntur guttæ in iis modo locis*, *ubi vaſculorum orificia manifeſto patula ſunt*, *non in univerſa foliorum facie*, *nec in locis humilioribus*, *uti fieret*, *ſi ex ambiente*, *& deciduo halitu*, *aut vapore oriretur*.

Propoſitio. *Quæ in plantarum foliis conſpiciuntur guttæ roris*, *& pruinæ*, *non conflantur ex ſolo plantarum ſudore*, *ſed etiam ex vaporibus condenſatis deciduis*.

648. PRobatur. Si ex ſolo plantarum ſudore illæ roris, & pruinæ guttæ coaleſcerent, cum is ſudor perpetuus

(1) Lib 5. de cauſſis plant. c. 16.
(2) Loc. cit. §. 1216.

tuus ſit ob perpetuam perſpirationem plantarum ; imo tunc copioſior, quando Sol vehementius plantas calefacit ; ſequeretur , guttas illas in plantis perpetuas eſſe debere , eoque majores , & abundantiores , quo magis plantæ Sole calefierent ; tunc enim major ſuppeditaretur guttis materia (1) . Obſervamus autem , eaſdem ; guttas non eſſe in plantis perpetuas , imo accedente Solis calore diſſlari ac prorſus evaneſcere . Non ergo coaleſcunt ex ſolo plantarum ſudore .

649. Præterea , cum ne ipſe quidem Muſſchenbroekius neget , rorem ſaltem in aliquibus locis deſcendere , ut dictum eſt (2), non videtur , cur ſolas plantas non debeat ros attingere : ſi autem in ipſas quoque decidit , jam guttæ illæ non ex ſolo plantarum ſudore conſlantur , ſed etiam ex deciduis vaporibus .

650. Ad primum reſpondemus & nos plantarum folia vidiſſe , quæ non ſemper eodem rorabant modo , nec in iiſdem locis ; quare negamus , plantas rorare pro varia vaſorum fabrica , & orificiorum ſitu ; ſic enim ſemper in iiſdem locis rorare deberent ; quippe ſitus vaſorum , & orificiorum ſemper eſt idem .

651. Ad ſecundum dicimus , in plantis incluſis tectiſve promoveri perſpirationem , ideoque humorem copioſiorem eas colligere : hinc vero non ſequitur , nullum in plantis in aprico poſitis decidere rorem ex aere ; nam ſi deſcendit in pannos lineos, laneoſve: cur non etiam in plantas ?

652. Ad tertium dicendum , rorem ſæpe copioſius colligi , ubi ſunt orificia vaſculorum , quia ibi adunantur & ſudor

(1) Scimus , Muſſchenbroekium loc.cit.reſpondere, ſudorem , quem perpetuum plantæ exſpirant , diſſipari vel a ventis , vel a calore diurno. At vero ipſemet ibid. §.1222. ait , ſe plerumque ante meridiem diebus ferventiſſimis , in locis ubi erant conſitæ arbores , vidiſſe decidere ex arboribus , & herbis *rorem oleoſum* , vel *melleum* . Certe is erat ſudor plantarum , nec tamen a ferventiſſimo meridiei calore diſſipabatur . Quare , ergo diſſipari prorſus calore Solis matutino deberent guttæ roris in plantarum foliis, ſi eſſent tantum ex ſudore plantarum perpetuo exſpirante ? Nam abreptis a calore diurno partibus illius ſudoris , iiſque redditis volatilibus , aliæ ſubſtituerentur ex perpetua perſpiratione ; ſicque jugis præſtaretur guttis materia , ne prorſus evaneſcerent .

(2) Not.2. pag.379.

dor plantæ, & ros deforis veniens: non ideo tamen in reliquis plantarum partibus nullæ conſpiciuntur guttæ: nam ſæpe ros, vel pruina totam ferme ſuperficiem foliorum plantarum tegunt, ita ut hæc videantur veluti nive contecta: idque etiam prope caulem.

ARTICULUS IV.

Utrum glaciei, nivis, & grandinis generatio pendeat a particulis nitroſis.

653. Glaciem nihil aliud eſſe quam aquam frigore concretam, nemo in dubium vertit; ejus vero partes non eſſe pure aqueas, ſed cum aliis etiam terreis particulis eſſe permixtas, ex ſedimento, quod glacies liquefacta relinquit, perſpicuum eſt (1). Glacies autem alia eſt *naturalis*, quæ ſcilicet concreſcit agente aeris frigiditate, ut ſæpe accidit hyeme; alia eſt *artificialis*, quæ etiam in magnis caloribus fieri poteſt ex aqua, ſi nix conglaciata adhibeatur adjecto ſale, vel nitro, aut cujuſdam herbæ cinere, qui *Soda* dicitur (2).

654. Si poſtquam nubes condenſata eſt in aquam, congeletur, urgente frigore, fit nix (3); tunc vero guttæ plures ob congelationem ſimul uniuntur, & pro diverſitate unionis, quæ varia poteſt eſſe etiam ob occurſum guttarum, cum decidunt, diverſas figuras induunt (4), quas *floccos* vocamus propter ſimilitudinem cum floccis lanæ, aut groſ-

(1) Vide S. Thom. 2. de Gen. lect. 4.

(2) Adeatur Nolletus tom. 4. Phyſ. exp. ſect. 3. exper. 3.

(3) S. Thomas 1. Meteor. lect. 14.

(4) De variis figuris floccorum nivis multa ſcripſerunt Philoſophi recentiores. Videri poteſt Muſſchenbrockius Phyſ. §. 1255. & Turrius tom. 6. §. 61. diſtinxerunt enim floccos unius radii, vel plurium radiorum parallelorum deſinentium in acumen; floccos molliores, radio piloſo; floccos ſtellatos triangulares, quadrangulares, quinquangulares, hexagonos, octogonos, duodecagonos, &c. Sed hæc eis relinquimus; arbitramur enim, floccos nivis innumerarum figurarum eſſe poſſe pro diverſitate unionis guttarum congelatarum decidentium.

ſypii (1). Quandoque hi flocci verſus partes depreſſiores terræ cadentes, reperiunt regionem aeris minus frigidam; tunc vero in aquam reſolvuntur; indeque evenit, ut ſæpe hyberno tempore cum apud nos pluit, in montibus ningat: nam tepor aeris prope nos floccos diſſolvit in aquam. Si autem prope terram ventus frigidior, cum ningit, flat, nix in minutiſſimas partes congelatas dividitur inſtar pulveris, cum ingenti viatorum periculo in locis patentibus; niſi enim habeant quo ſe recipiant, ab illis pulviſculis ſuffocantur, præſertim ſi motus illorum ſit vorticoſus. Aliquando etiam tanta alicubi cecidit nivis copia, ut domos ſepelierit (2).

655. Grando, ut eam definit S. Thomas (3), eſt *aqua vehementer congelata*, eſt enim ſicut cryſtallus quædam. Diverſarum quoque figurarum eſt (4). Fiunt autem grandines potiſ-

---

(1) Nix non differt a pruina, niſi penes magis & minus. S. Thomas 1. Meteor. lect. 14. *Nix*, inquit, *& pruina proportionaliter ſunt idem, & ſimiliter pluvia, & ros: ſed differunt ſecundum multum & paucum; quia pluvia ſit ex multo vapore infrigidato: hujus autem multitudinis cauſſa eſt, & locus magnus, & ſpatioſus, & multum tempus, in quo vapor adunatur, & colligitur, & multus etiam locus, ex quo colligitur. Quia enim in alto generantur pluviæ, ex multis partibus illuc concurrunt vapores: ros autem habet paucum de vapore, quia tempus, in quo colligitur eſt paucum. & locus in quo congregatur, parvus eſt, quia congregatur in propinquo terræ. Et hoc manifeſtum ſit per hoc, quod generatio roris eſt velox, & multitudo ejus eſt parva. Et ſicut ſe habet de rore, & pluvia, ita ſe habet de nive, & pruina; quando enim tota nubes congelatur, ſit nix, quando vero aliquis parvus vapor congelatur circa terram tunc ſit pruina.*

(2) Vide Muſſchen. loc. cit. §. 1259.

(3) 1. Meteor. lect. 15

(4) Carteſius de Meteor. c. 6. de variis grandinum figuris agit. Sturmius Phyſ. elect. pag. 1235. ſq. aliquarum grandinum majorum figuras deſcribit. Narratur quarumdam grandinum magnitudinem æquaſſe ova etiam anſerum. Et Iſidorus refert, cecidiſſe aliquando grandines non minores capite humano. Cum grandines majores decidunt, ſtrepitus magnus auditur in aere, antequam ad terram perveniant, idque provenit ex ipſa grandinum mutua colliſione. Plerumque grandines minores ſunt, eoque minores, quo altius deſcendunt; nunquam tamen grandines fiunt in montibus altis, ut cum Ariſtotele obſervat S. Thomas loc. cit.. Et licet Scheuchzerus referat obſervata ab ſe grana grandinis in jugis Alpium; cum tamen dicat, illa fuiſſe valde exigua, forraſſe erant particulæ nivis aliquatenus compactæ ex vehementiori frigore. Certe ſi grandines formaren-

tiſſimum in vere, & in autumno; quod magnam videtur ingerere difficultatem, nam ut S. Thomas ſibi objicit (1): „ Aqua maxime „ congelatur in hyeme: ex quibus videtur ſequi, quod grando „ maxime fiat in hyeme; ſed contrarium videtur accidere, quia „ grandines maxime fiunt in vere, & in autumno, & primo in „ tempore fructuum, ideſt, in æſtate, & circa principium au- „ tumni: minus autem in hyeme, & tunc quando fuerit minus „ frigus hyemis; & univerſaliter grandines fiunt in locis magis „ temperatis, nives autem in frigidioribus locis, & tempori- „ bus. Unde & grandines, in quibus apparet major congelatio, „ magis deberent fieri in locis, & temporibus frigidis „. Hunc autem nodum ita ſolvit idem S. Thomas: „ Per experimentum vi- „ demus, quod calidum, & frigidum ſua contrarietate circum- „ ſtant ſe invicem, & aggregant ... unde in tempore calido, „ frigidum contrarietate calidi circumſtantis incluſum, vehemen- „ tius operatur: unde aliquando valde cito ex nube facit aquam, „ & propter hoc multo majores guttæ fiunt in calidis diebus, „ quam in hyeme, & aquæ pluviæ fiunt violentiores ... ſic igi- „ tur ex calido circumſtante frigidum, & congregante ipſum, „ fiunt magnæ guttæ pluviarum, & violentæ. Sed cum frigi- „ dum magis congregatur, concluſum ab exteriori calido, non „ ſolum ſubito condenſantur nubes in aquam, ſed ulterius aqua „ congelatur ex vehementi virtute frigidi incluſi, & ſic ſit „ grando (2) „. Quæ quidem ſolutio explicat etiam, cur po-

 tio-

---

marentur valde longe a tellure, eſſent minimæ, & figuræ rotundæ. *Hoc, quod grando* (inquit S. Thomas loc. cit.) *non ſit figuræ rotundæ, & quod ſit magnæ quantitatis, accidit ex hoc, quod congelatio grandinis eſt facta prope terram; & ideo parvo tempore ſit motus ipſius, quia ſi multo tempore fieret, diminuta fuiſſet quantitas grandinis, & figura ſuiſſet facta rotunda, motu diſſolvente præcipue partes angulares, fortius dividentes aerem, & magis ei reſiſtentes*. Quò igitur grandines majores ſunt, eò propius telluri generantur. Atque adeo falſum eſt quod ſtatuit Fortunatus a Brixia Phyſ. part. §. 153. granula grandinis eò eſſe majora, quò nubes fuerit altior; ſic enim in decidendo diminuta fuiſſet grandinum magnitudo.

(1) Loc. cit.

(2) Simili ratione utitur Carteſius Meteor. c. 6. n. 5. ut enim explicet, cur craſſiora grandinis grana per æſtatem decidant: *In hye-*

me,

tiones, vulgo *Sorbetto*, celerius congelentur, ſi circa vas, quo continentur, vehementius moveatur glacies detrita cum ſale injecto: nam motus quo calor producitur, magis congregat particulas frigidas concluſas ab exteriori calido, & vehementior, ac celerior ſit congelatio (1). Hinc facile intelligitur, quomodo motus qui eſt cauſſa caloris, non modo frigiditatem, ſed etiam ipſam glaciem inducat.

656. Ex dictis autem conſequitur, tam nivem, quam grandinem congelatione fieri, perinde ac glacies. Itaque exponendus eſt modus quo ſit congelatio, ut de generatione conſtet glaciei, nivis, & grandinis. Qua in re arbitratus fuit Carteſius (2) congelationem produci ex ſola remotione materiæ æthereæ; cum enim ſtatuerit, conſiſtere frigus in ſola privatione motus, quemadmodum in motu perturbato partium naturam caloris conſtituerat, qui quidem motus a materia ſubtili irrepente in poros corporum, ipſo auctore, oriebatur; proinde ſtatuit etiam, congelationem conſiſtere in remotione materiæ ſubtilis, qua remota, ſicut motus in aqua ceſſare debebat, ita debebat augeri frigus, & aquæ partes debebant coire. Carteſio ſubſcribunt alii contendentes, ſola diminutione caloris frigus explicari; atque adeo ſi calor, ſive ignis undique diffuſus, vel prorſus abjiciatur, vel maxima parte, congelationem ſequi oportere (3). At vero De la Hire

me, inquit, *ejuſmodi grando rariſſime cadit, vel ſaltem grana non habet magna, quia tunc tantum caloris, quantum ad illam formandam requireretur, ad nubes uſque vix poteſt pertingere.*

(1) Hujus celeris coagulationis exemplum ponit S. Thomas lect. cit. *in aqua præcalefacta, quæ citius infrigidatur, quia frigus vehementius agit in ipſam, & poteſt intrinſecus penetrare aquam rarefactam per calorem, & ideo multi, cum volunt infrigidare calidam aquam, ponunt eam ad Solem primo... ſed & in regionibus, & in temporibus calidis, aqua calida ſit cito frigida, eo quod cito inſpiſſatur propter prædictam cauſſam; & ideo in Arabia, & Æthiopia ſiunt pluviæ æſtate, & non in hyeme, quia ſcilicet vapores cito infrigidantur ex contrarietate calidi circumſtantis, cum regio illa ſit valde calida.* En ratio, cur Nilus æſtate redundet ex imbribus Æthiopiæ. Vide ſupra pag. 233. in not.

(2) 4. p. Princ. n. 48. & Meteor. c. 6. n. 4.

(3) Ita Nolletus Phyſ. exper. tom. 4. ſect. 3. De Ratte in Dict. Encyclop. art. *Froid*, & Mairanus in Diſſ. de glacie.

Hire (1), Muſſchembroekius (2) aliique (3) cenſent, congelationem eſſe effectum materiæ ſalinæ, ſive nitroſæ per aerem diffuſæ, quæ penetrans in aquam, partes ejus coagulat, effecitque, ne poſſit aqua fluere.

657. Videtur autem ſtandum ſententiæ Carteſianorum: nam ut obſervat Nollerus (4), experiendo conſtat, particulas ſalinas, quamquam proprietatem habeant infrigidandi aquam, ſi tamen prius in aqua ſolutæ ſint, retardare ejus conglaciationem: idemque conſtat de nitro, & alumine. Congelatio igitur non pendet a particulis ſalinis, aut ſimilibus.

658. II. Præterea, ſi ejuſmodi particulæ habent vim congelandi aquam, cur mixtio quæ ad producendam conge-

---

(1) In Mem. Acad. Paris. tom. 9.

(2) In Specim. Phyſ. & in Addit. ad Tentam. Florentin. circa congelationes.

(3) Alios citat Turrius Phyſ. tom. 2. §. 1135. Horum autem ſententiæ adhærens, nihilominus §. 1134 docet 1. motu quolibet directo produci frigus, quia per ipſum extinguitur perturbatus motus partium, & diſſipantur atomi caloris. 2. ex quiete partium producta per frigus oriri condenſationem, quia partes quietæ poſſunt exercere vim attrahentem. Si hæc vera ſunt, quid erit opus partibus determinatis, quas *frigorificas* ipſe appellat, ad producendum frigus, imo ad congelationem? nam ſi motus directus producit frigus, partes *frigorificæ* ſiſtentes motum, ſiſterent cauſſam productionis frigoris; non ergo frigus produceretur; ſiquidem impedita cauſſa productionis, impeditur effectus. Præterea ſi frigus producit in partibus corporum quietem, quomodo motus producit frigus? Eritne quies effectus motus? at quies eſt terminus motus, non ejus effectus; effici enim non poteſt mera privatio. Inſuper, ſi motus directus producit frigus, igitur numquam frigus producetur per motum perturbatum. Petimus autem, an dari poſſit efferveſcentia abſque motu perturbato? Et ſane non poteſt: quî enim fiet, ut oleum vitrioli (ut ejuſdem Turrii exemplo utamur) miſceatur cum ſale ammoniaco, & producatur efferveſcentia, niſi partes illorum corporum quaquaverſum moveantur in mixtione? & nihilominus ipſo Turrio docente ibid. §. 1152. efferveſcentia illa frigida eſt. Eodem Turrio auctore tom. 6. §. 41. cum aqua congelatur (quod abſque frigore non fit) ab interiori vaſis circumferentia verſus medium emittuntur ſubtiliſſima quædam filamenta ad ſuperficiem inclinata ſub innumeris angulis. Porro intelligi vix, aut ne vix quidem poteſt, motum eſſe directum, & abſque ulla perturbatione partium in illis filamentis inclinatis ſub innumeris angulis; imo neceſſe erit, magnam eſſe partium perturbationem. Hæc igitur non impedit, quin frigus producatur; cum enim congelatur aqua non equidem incaleſcit, ſed magis frigida evadit.

(4) Loc. cit.

lationem artificialem fit ex glacie, & ſale, vel nitro, liqueſcit; atque reſolvitur? deberet enim magis, ac magis dureſcere glacies cum ſale, aut nitro commixta.

659. III. Ad hæc, ſi particulæ ſalinæ augent volumen glaciei, dilatando aquam, cum qua permiſcentur; quare non augent volumen aliorum corporum durorum, quæ gelu condenſantur?

660. IV. Glacies aeri expoſita etiam frigido, jugiter èxſpirat, ut pluribus obſervationibus compertum eſt (1). Eritne dicendum, eaſdem ſalinas partes, quæ veluti ligant, inſtar glutinis, particulas aquæ, cauſſam eſſe, cur glacies exſpiret? Quomodo ejuſmodi materia poterit figere aquæ particulas, quas nititur diſpergere?

661. V. Denique particulæ illæ ſalinæ, ſi cum aqua permiſcerentur, in ipſam inducerent ſaporem aliquem, quo naturaliter aqua deſtituitur; ſic vero glacies ſapida eſſet: quod de glacie naturali dici non poteſt.

Propoſitio. *Congelatio tam naturalis, quam artificialis aquæ in glaciem, itemque congelatio naturalis aquæ in nivem, & grandinem, non a ſola aeris frigiditate, caloriſque extinctione, aut diminutione pendet, ſed etiam a particulis quibuſdam habentibus coagulandi vim, ſive hæ ſint ſalinæ, ſive nitroſæ, ſive aliæ conſimiles, cum quibus miſcentur etiam particulæ aeris.*

662. HAnc eſſe S. Thomæ ſententiam, pluribus poſſemus oſtendere; paucis tamen contenti ſumus in nota (2) ſub-

---

(1) Turrius tom. 6. Phyſ. §. 44. experimenta profert Perrhaultii, Muſſchenbroekii, & Kraffeii.

(2) 1. Meteor. lect. 4. docet Angelicus, *glaciem non eſſe elementum*; & 2. de Gen. lect. 2. ait, glaciem eſſe *quoddam mixtum*, quemadmodum ignis, qui eſt circa nos. Non ergo glacies eſt ſimplex aqua coagulata, ſed coaleſcit ex particulis aqueis, aeris, terreis, hiſque vim habentibus conſtipandi vehementius, cujuſmodi ſunt potiſſimum particulæ ſalis, ac nitri, & nitri cumprimis: nam, ut idem S. Thomas advertit l. de ſenſu, & ſenſato lect. 12. *nitrum eſt magis terreum*, quam ſal; ideoque eſt aptius ad con-

ſubjecta. De artificiali autem conglaciatione aquæ per ſalinas ſimileſve particulas glaciei mixtas, tam perſpicua res eſt, ut probatione non egeat: nam fervente etiam æſtatis calore potiones congelantur adhibita glacie cum ſale, aut nitro permixta; ſi autem glacies tantum adhibeatur, nulla fit congelatio, ut Nolletus ipſe fatetur (1). Congelatio igitur artificialis non a ſola frigiditate, ſed etiam a particulis ſalinis, nitroſiſve pendet; hæ ſiquidem ſunt veluti gluten, quo aquæ particulæ conjunguntur, & amiſſa fluiditate dureſcunt, frigiditatemque ſuam magis exerunt.

663 Jam vero ſi artificialis congelatio hac ratione fit, uti experiendo compertum cuique eſt; ſequitur, ſimiliter fieri debere congelationem naturalem; quandoquidem non aliter fit congelatio artificialis, quam applicando cauſſas naturales, quibus artifices vires non præbent, quamvis illas ita applicent, ut ſuas naturales vires promptius, atque efficacius explicent. Quod autem artifices poſſunt, non eſt denegandum agentibus naturalibus. Itaque naturalis congelatio aquæ non a ſola aeris frigiditate, & caloris extinctione, aut diminutione pendet, ſed etiam a particulis habentibus coagulandi vim (2).

---

conſtipandum, & coagulandum; quippe eodem S. Thoma monente 1. de Gen. lect. 2. *coagulatum eſt effectus ſicci*. Si ergo glacies eſt aqua maxime coagulata, oportet, ut talis coagulatio ſit effectus ſicci maxime apti ad coagulandum, cujuſmodi eſt nitrum. Congelatio igitur ex mente S. Thomæ non fit niſi per particulas nitroſas figentes fluiditatem aquæ. Non reponimus quidem frigiditatem in hiſce particulis, uti plerique Recentiores faciunt, neque in ceſſatione motus, & in quiete partium, ut placet Carteſianis; ſed ſuppoſita naturali frigiditate, dicimus, coagulationem fieri ex earum particularum permixtione: ſic autem conjunctis, ac veluti penetratis iiſdem particulis, earum frigiditas magis intenditur, atque adeo glacies frigidiſſima eſt. Cum autem hæc frigiditas vehementius operetur, ſi calidum circumſtet, merito docuit S. Thomas, frigidum magis congregari a calido circumſtante, & celerius ac vehementius aquam congelari.

(1) Loc. cit. exper. 3.

(2) Cujus generis hæ poſſint eſſe particulæ, non definimus. Academici Florentini Exper. 5. circa glaciem naturalem vim eam tribuunt non modo ſali marino, ſed etiam ſali ammoniaco, nitro, ſpiritui vini, atque huic præcipue, & inſuper ſaccharo. Muſſchenbroekius in Addit. ibid. ait, promoveri congelationem aquæ a ſale marino, ammoniaco, nitro, alumine, vitriolo martis, cineribus crivellatis, & ſaturni ſaccharo; multoque magis a ſpiritu nitri. Nitrum videtur efficacius.

664. Multas alias rationes adfert Muſſchenbrockius (1) ad idem probandum, quas hic referre, inſtituti ratio non patitur; neque ſingulæ nobis placent. Satis erit duas tantum attingere, alteram ex Tournefortio (2) teſtante, in urbe Tribiſonda die 17. Junii gelaſſe per totam noctem uſque ad horam ante Solis ortum; & in Georgia multum nivis cecidiſſe die 6. Julii; & die 12. Julii notabile fuiſſe gelu; cum tamen regio poſita ſit inter 40 & 42. gradum latitudinis, boreæ, perinde ac Hiſpania, Gallia, & Italia. Tournefortius autem animadvertit, terram illam abundare nitro, & ſale foſſili. Alteram ex Le Comte (3) adferente, in Tartaria Chinenſi Julio, & Auguſto ingens ſævire frigus, quod terram conſtringit ad quatuor, vel quinque pedum profunditatem, vicinoſque montes nitro ſcatere. Videtur ergo glacies naturalis formari a particulis ſalinis, & nitroſis ſiſtentibus aquæ fluiditatem (4).

665. De nive, & grandine quod non ex aqua tantum componantur, verum alias quoque particulas admixtas habeant, præſertim ſalinas, & nitroſas, quemadmodum glacies, experimenta evincunt: nam 1. obſervante Plinio (5), ex nivibus, exque grandinibus, ſicut ex gelu ſoluto, inſaluberrimus

(1) Ibid. ad exper. 9.

(2) *Voyage du Levant lettr.* 18.

(3) In itinere Chinenſi pag. 389.

(4) Unum poſſet ingerere difficultatem, quare ſcilicet pleraque fluida, vel nullo modo congelari poſſunt, ut eſt aer; vel congelentur quidem, ſed in glaciem non abeant, ut eſt oleum. Nam ſi particulæ ſalinæ, aut nitroſæ vim habent conglaciandi aquam, cur eandem non habent vim reſpectu ceterorum fluidorum? Ratio autem diſcriminis petenda videtur a calore innato, quo afficiuntur fluida illa, quæ redigi nequeunt in glaciem; is enim calor prohibet, ne particulæ illorum fluidorum coerceri nimium valeant ab exteriori agente; ſiquidem dum agens exterius eas cogere in unum nititur, calor innatus eas diſſolvit. De plurium fluidorum diverſa congelatione vide exper. Florent. 1. P. Tentam. Muſſchenbrockius autem loc. cit. refert, plures eſſe liquores, qui nunquam in glaciem abeunt, quodcumque ſit acerrimum frigus, uti ſunt ſpiritus vini, aqua fortis, ſpiritus nitri, ſpiritus ſalis marini, & fere omnia olea ſtillatilia; quæ certe ſunt ſpirituoſæ ſubſtantiæ, & innato calore abundant.

(5) L. 31. c. 3.

mus eſt potus (1): aliquid igitur præter aquam admixtum habent. 2. nix fœcundam reddit tellurem; quod certe a ſalibus pendet (2): grando autem, & gelu ſolent plantas veluti adurere: quod videtur oriri ex majori copia exhalationum ſalinarum, & nitroſarum, quibus abundant. 3. nive condiuntur piſces, & carnes, ſervanturque a corruptione (3): quod indicat partes ſalinas in nive extare.

666. Quod autem præter ejuſmodi particulas multæ aeris bullulæ ſint in glacie, nive, & grandine, dubitare nemo poteſt. Ac glacies quidem mire intumeſcit, ita ut frangantnr vaſa etiam metallica, in quibus aqua in glaciem abit (4). Glacies præterea innatat aquæ: quod ſane contingit ex aere contento in cavitatibus glaciei, eam ſuſtinente, ne demergatur (5). De nive quod multis conſtet aereis partibus, oſten-

(1) Muſſchenbroekius loc. cit. obſervat, incolas inhabitantes ſublimiores Alpes, & bibentes aquas nivales laborare ſtrumis, & raucedine. Quare monet, aquas nivales, ut ſint uſui, ebullire diutius debere ſupra ignem.

(2) Vide Plinium l. 17. c. 2.

(3) Confer Plutarchum Sympoſ. 8. q 5.

(4) Magnam eſſe vim glaciei intumeſcentis, oſtenderunt Academici Florentini 1. p. Tentam. variis inſtitutis experimentis circa congelationes. Muſſchenbroekius ib. addit experimentum Boylei, qui tubum æneum aqua implevit, obſervavitque, aquam congelatam ſublevaſſe pondus libr. 74. Ipſe tamen Muſſchenbroekius putat pondus quod a glacie intumescente ſublevari poteſt, æquare libras 27720. Quod ſane quis credet? Refert quoque experimentum Hugenii, qui tubum ferreum ſcopleti implevit aqua, & obturavit utrumque foramen, atque aeri gelido expoſuit noctu; is vero tubus crepuit magno ſtrepitu. Glacies etiam ſæpe findit arbores, & rumpit parietes, ſi magnum eſt gelu. Talis effectus adſcribendus eſt elaterio aeris incluſi, & ſeſe reſtituentis ingenti vi; inſuper particnlis ſalinis, & nitroſis, quæ ingredientes maſſam aquæ, ejuſque partes conſtipantes, aquam detinent in ſtatu violento: nam ſtatus naturalis aquæ exigit fluiditatem. Partes igitur aquæ in ſtatu violento poſitæ, conantur ſe reſtitnere.

(5) Aquam rareſcere, dum congelatur, putavit Galilæus, & poſt ipſum Academici Florentini 1. p. Tentam. Exper. circa congelationes; idemque tenent Muſſchenbroekius ibid. aliique bene multi explicantes per rarefactionem vim glaciei ad vaſa frangenda, & ejus ſpecificam minorem levitatem, ob quam innatat aquæ. Contra vero ſentiunt Hugenius, Hombergius, Mairanus, Mariottus, & Nolletus eos citans tom. 4. Phyſ. exper. ſect. 3. exper. 1. adſerentes, aquam in congelatione condenſari. Equidem ſi rarefactio, & condenſatio explicentur

oſtendit ejus candor ; eſt enim nix veluti ſpuma quædam, quæ ob eandem rationem candeſcit (1). Denique grandinibus contineri pleraſque aeris particulas, eorum pelluciditas demonſtrat (2).

667. Ad primum reſpondemus, ſales in aqua ſolutos retardare congelationem aquæ, propterea quod impediunt, ne particulæ ſalinæ exterius agere in aquam poſſint ; non enim ſimile agit in ſimile ea ratione qua ſimile eſt. Cum ergo ſales in aqua ſoluti, eam ſalſam reddiderint, multoque magis ſi aqua ſit ſale ſaturata, non ita facile ſales exteriores poſſunt agere in aquam ad eam congelandam (3). Atque hinc evenit, ut glacies conſperſa ſale citius diſſolvatur ; cum enim ſal nequeat in eam agere, quæ jam ſale concrevit, agit in oppoſitum, glaciemque diſſolvit. Et per hæc patet ſolutio ad ſecundum.

668. Ad tertium negamus, particulas ſalinas multum augere volumen glaciei ; non enim glacies concreſcit ex parti-

ti-

---

ex principiis Recentiorum, ut ſupra diximus §. 213. certum eſt, in congelatione aquam rarefieri, non condenſari: nam quomodo dilatari poſſet, ſi nulla alia introduceretur ſubſtantia, quoties rarefactio explicetur per introductionem alterius ſubſtantiæ in poros corporis quod rareſcit ? Si autem nulla alia ſubſtantia introduceretur, ſed aqua in ſuis partibus comprimeretur, ad minus volumen deberet redigi ; quomodo igitur glacies intumeſceret, & miram acquireret frangendi vim, & aquæ innataret? Nos autem qui rarefactionem, & condenſationem aliter explicavimus §. 221. ſqq. dicimus quidem, aquam cum congelatur condenſari, quia partes aquæ reipſa conſtipantur, & ad minus volumen rediguntur. Verum quia inter eas partes ita conſtipatas plures ſunt cavitates aere plenæ, quæ nudo oculo, multoque majori numero conſpiciuntur, adhibito vitro convexo ; idcirco aqua congelata intumeſcit, vaſa frangit, & aquæ innatat: nam quod ajunt innatare ob raritatem, falſum eſt ; ſi enim glacies liquefiat, aqua tantum ponderat, quantum ponderabat glacies : & ſi ponderetur vas capiens aquam, idem pondus dabit, poſtquam aqua abiit in glaciem, ut ipſe fatetur Muſſchenbroekius in Addit. ad 9. exper. Florem. circa glaciem natur. Non ergo glacies innatat aquæ, quia eſt aqua ſpecifice levior.

(1) Vide Ariſtotelem l. 2. de gen. anim. & Plinium l. 7. c. 2.

(2) Grandines ſunt veluti glacies. Hæc autem citius in machina Boyleana, extracto aere craſſiori, diſſolvitur, ut referente Duhamelio, apud Muſſchen. in Addit ad exper. Florent. de nive in vacuo, obſervavit Hombergius, quia glacies *continet quamplurimas valde elaſticas aereas bullas*.

(3) Ex Florentinorum exper. 4. circa glaciem natur. habemus, quam marinam fuiſſe quidem congelatam, sed glaciem dediſſe minus claram, minuſque ſolidam glacie vulgari.

ribus craſſioribus ſalis, ſed ex tenuioribus, quæ per meatus vaſorum tranſire queunt. Volumen ergo glaciei notabiliter augetur a bullulis aeris, quæ continentur inter partes ejuſdem glaciei, ut dictum eſt (1).

669. Ad quartum reſpondemus, non ob particulas ſalinas glaciem exſpirare, ſed ob externum aeris calorem in illam agentem: quemadmodum exſpirant cetera corpora. Hoc ipſo enim quod aer in ipſas agit, & ipſæ in aerem agunt; ideoque eſt conflictus actionum; quare fieri non poteſt, quin glacies patiatur, atque proinde paulatim diſſolvatur.

670. Ad quintum dicendum, particulas ſalinas cum aqua permixtas in glacie naturali exiliſſimas eſſe, ac propterea non poſſe in eam inducere ſaporem valde ſenſibilem. Quia vero in glacie artificiali non ita ſunt exiles, ſenſibilem quendam ſaporem ſalſum in eam inducunt.

ARTICULUS V.

Utrum meteora emphatica, præſertim Iris, naturalem ſignificationem habeant.

671. Videtur negandum: nam de Iride, ſive Arcu cæleſti dicitur Gen. 9. v. 12. ſqq. *Dixitque Deus; Hoc eſt ſignum* (2) *fœderis, quod do inter me, & vos, & ad omnem*

---

(1) § 666.

(2) Hoc Sacræ Scripturæ textu abutitur Burnetius Tell. Theor. Sac. l.2.c. 5. ad confirmandam fictionem ſuam de forma telluris primigeniæ, de qua diximus ſupra §. 427. ſqq contendit enim ante diluvium nunquam pluiſſe, ideoque nec iridem apparuiſſe in cælo: nam, inquit, *ſi fuiſſet antea, quî nunc eſſet ſignum non iterum futuri diluvii?* Idque ex eo probare nititur, quia niſi iris fuiſſet aliquid novum, non potuiſſet eſſe ſignum non futuri diluvii; cum enim Deus aliquod implendi fœderis, vel promiſſi ſignum dat, oportet, ut id fiat per aliquid novum in natura, ut cum umbra receſſit in horologio Achaz; & cum Achazo dedit ſignum, quod Virgo conciperet, & pareret. Ex quibus concludit, iridem non fuiſſe in cælo ſeculis antediluvianis ſed primum incœpiſſe apparere a tempore diluvii tranſacti. Jam ſupra §. 445. oſtendimus, pluvias debuiſſe decidere in terram ante diluvium. Quod ſi fuerunt pluviæ, & arcus cæleſtis fuit. Quomodo autem iris ſit ſignum nunquam futuri diluvii univerſalis, paulo

poſt

omnem animam viventem, quæ eſt vobiſcum in generationes ſempiternas. Arcum meum ponam in nubibus, & erit ſignum fœderis inter me, & inter terram. Cumque obduxero nubibus cælum, apparebit arcus meus in nubibus. Et recordabor fœderis mei, quod pepigi vobiſcum (1), *& cum omni anima vivente, quæ carnem vegetat, & non erunt ultra aquæ diluvii ad delendum univerſam carnem.* Porro ſi iris haberet naturalem ſignificationem, jam ſeipſa fuiſſet ſignum non futuri diluvii. Ut quid ergo Deus arcum poſuit in nubibus tanquam ſignum fœderis inter ſe, & homines, & diluvii nunquam futuri?

672. Præterea, ſi quid iris naturaliter ſignificaret, hæc ſignificatio vel eſſet pluviæ deſituræ, vel jam cadentis, vel mox caſuræ (2). Atqui experiendo conſtat, nihil certi hac in re poſſe conſtitui (3); fieri enim poteſt, ut nubes rorida, aliis

---

poſt declarabimus. Nunc autem a Burnetio petimus, utrum ante egreſſum filiorum Iſrael de Ægypto, ſabbatum aliquid ſignificaret? Et certe quidem ſignificabat: nam Gen. 2. v. 3. dicitur: *Benedixit diei ſeptimo, & ſanctificavit illum: quia in ipſo ceſſaverat ab omni opere ſuo.* Sabbatum ergo ſignificabat ceſſationem Dei ab opere primæ rerum productionis, & propterea dies erat ſanctificatus. Quod ipſa denominatio innuit; eſt enim a radice *Sabat*, quievit, ceſſavit. Cur ergo poſt exitum filiorum Iſrael de Ægypto, de obſervatione ſabbati dixit Deus Ex. 31. v. 16. ſq. *Cuſtodiant filii Iſrael ſabbatum, & celebrent illud in generationibus ſuis. Pactum eſt ſempiternum inter me, & filios Iſrael, ſignumque perpetuum?* Nam ſi ſabbatum jam erat ſignum, quomodo dabatur in ſignum? Quod ſi Burnetius reponeret, ſabbatum aliud & aliud ſignificaſſe; quare arcus cæleſtis non poterat etiam aliud, & aliud ſignificare? Burnetii igitur objectio, qua triumphum canit, nullius plane roboris eſt.

(1) Manichæi, quos impius Voltaire immenſis laudibus effert (Vide Opus inſcriptum, *Oracle* tom. 1. converſ 5.) Moyſi exprobrabant, quaſi hoc loco oblivioſum fecerit Deum; animadvertere nolentes, Scripturam ſe ad captum noſtrum accommodare. Conferatur S. Auguſtinus l. 1. con. Adverſarium Legis, & Proph. n. 43. adverſus quem merito ſcribit: *Iſte vero non memoria, ſed anima mortua quid loquatur neſciens, ſi in apertioribus calumniatur, quanto magis caligat in nubibus, & delirare compellitur?* Quæ verba in Voltairum aptiſſime quadrant.

(2) Ita arbitrabatur Seneca l. 1. nat. qq. c. 6. & Plinius l. 18. c. 35. putabat, arcus duplices pluviam denunciare.

(3) Idem Plinius l. 2. c. 29. *Arcus*, ait, *frequentes ne pluvios quidem, aut ſerenos dies cum fide portendunt.*

aliis accedentibus nubibus, in pluviam copioſam poſt iridis exortum reſolvatur: fieri etiam poteſt, ut apparente iride, nulla decidat pluvia; ſola enim nubes rorida ſatis non eſt ad pluviam cauſſandam; denique fieri poteſt, ut humor nubis tenuetur in auras, & ſerenitas ſequatur. Nulla ergo eſt naturalis ſignificatio iridis.

Propoſitio. *I. Meteora emphatica, præſertim arcus cæleſtis, naturaliter aliquid ſignificant, II. poſſunt tamen aliquid aliud ſignificare ex Dei inſtituto.*

673. UT naturalem eorum meteororum ſignificationem explicemus, neceſſe eſt, ipſorum deſcribamus naturam; id vero compendio præſtabimus, ne longior ſit tractatio.

De Iride, ſeu Arcu cæleſti.

674. Ab iride exordimur, cujus adeo admiranda natura eſt, ut Eccl. 43 v. 12. ſq. dicatur: *Vide arcum, & benedic eum, qui fecit illum: valde ſpecioſus eſt in ſplendore ſuo. Gyravit cælum in circuitu gloriæ ſuæ, manus Excelſi aperuerunt illum* (1). Sic autem definiri ſolet: *Eſt arcus diverſicolor in nube rorida ex refractione, & reflexione radiorum Solis oppoſiti, & a tergo ſpectatoris fulgentis, apparens.* Ex qua deſcriptione ſequitur, in arcu cæleſti conſiderari debere 1. ſubjectum, in quo formatur, 2. cauſſam, a qua formatur; 3. colores, quos refert; 4. ejus formam; 5. ejus altitudinem.

675. Ad ſubjectum quod pertinet, abs dubio eſt, iridem formari in nube rorida, guttulas aquæ lente per aërem dimittente, & iridis picturam inſtar tabulæ excipiente, exceptamque exhibente ſpectantium oculis. Non enim iris apparet, niſi cum nubes rorida eſt. Id quod deprehenditur etiam in fontibus ſalientibus, & aquam in guttulas diſpertientibus cu-

(1) Heſiodus in Theog. iridem appellavit Thaumantis, ſive admirationis filiam. Quod & Plato dixit in Theæteto.

cujuſmodi ſunt fontes hinc inde poſiti ad Obeliſcum Vaticanum ; itemque in effuſis veluti nebulis aquarum fluminum e locis altis delabentium, ut in agro Tiburtino, imo in aqua ore preſſo in vaporem veluti rorantem diſſlata: nam ſi ex adverſo Sol ſplendeat, irides formantur, minores quidem ob ſubjecti propinquitatem, ſed tamen eadem colorum varietate, eodemque ordine (1). Non oportet autem, ut nubes ſit concava aut opaca in parte poſtica (2), ut inſtar concavi ſpeculi reflectere poſſit lumen; tum quod iris apparet in fontibus ſalientibus, & in aquis fluviorum decidentibus, quin ulla ſit nubes concava, & opaca in parte poſtica; tum quod contingere vix poſſit, ut in tanta nubium mobilitate concavitas illa ſit.

676. Jam cauſſa efficiens iridem, eſt Sol, cujus radii in nubem incidentes refranguntur: ſic autem refracti, reflectuntur, & iridem formant. Quapropter neceſſe eſt, ut Sol ſit oppoſitus nubi roridæ, & oculus ſpectatoris ſit conſtitutus inter Solem, & nubem. Si autem Sol ab aliqua nubecula occultetur, illico iris evaneſcit; ceſſat enim refractio, & reflexio ſolarium radiorum in nube e regione poſita. Verum etſi Sol ſplendere pergat, iris tamen non diu perſeverat, ſed intra pauca minuta ſenſim evaneſcit, defectuſque initium plerumque contingit citius in ſummitate, quam ad la-

(1) In guttulis roris per prata diſperſis, atque graminibus adhærentibus, irides ſæpe viviſſimis coloribus viſæ ſunt. Legantur Acta Lipſien. Suppl. tom. 4. ſect. 2. p. 28. ubi Parenti, & Wolfii obſervationes deſcribuntur. In tranſact. Anglic. deſcribitur quædam iris in mari ventis agitato formata a radiis ſolaribus, licet colores minus vividi, minus diſtincti, minuſque extenſi eſſent, quam in iride aerea: nam duo tantum colores diſtingui poterant, flavus ex parte Solis, & viridis ex parte oppoſita, ceteri colores debiliores erant, nec ſatis diſtingui poterant. Hæ tamen irides numero majores ſunt: nam ex eis videri ſimul poſſunt etiam ad triginta; atque apparent in meridie, poſitionemque habent oppoſitam poſitioni iridis communis, ideſt, curva revoluta eſt aliquo modo verſus fundum maris. Vide Compend. earum tranſact. par. 3. c. 1. §. 34. & Ariſtot. l. 3. Meteor. c. 4.

(2) In hac fuere ſententia Plinius l. 2. c. 59. & Seneca l. 1. nat. qq. c. 5. ſcribens: *In eaden ſententia ſum, qua Poſidonius, ut arcum judicem fieri, nube formata in modum concavi ſpeculi, & rotundi, cui forma ſit partis e pila ſecta.*

latera ; cujus quidem phænomeni ratio eſt , quia cum ſtatus nubis cito mutetur , mutatur quoque, imo impeditur refractio , & reflexio radiorum ſolarium , & citius in ſummitate , quæ magis mutationi eſt obnoxia (1) .

677. Etſi vero tanta ſit in iride colorum varietas, ut ſi quis ſingulos tranſitionum gradus numerare velit , poſſit cum Virgilio dicere .

Mille trahit varios adverſo Sole colores ;

Ovidius tamen , quem citat Seneca l. 1. nat qq. c. 13 ait ,

Sed nunc diverſi niteant cum mille colores ;
Tranſitus ipſe tamen ſpectantia lumina fallit
Uſque adeo,quod tangit , idem eſt tamen ultima diſtant.

Itaque colores (2) iridis præcipui ſunt purpureus , viridis , puniceus , ſic tamen , ut in iride *primaria* (3) purpureus ſit in parte interiori arcus , viridis circa medium ; puniceus in parte extima arcus (4): in iride autem *ſecundaria* colores apparent ordinati oppoſito modo , nimirum puniceus in parte interiori ; viridis circa medium ; purpureus in parte extima .

678. Hu-

(1) Vide S. Thom. 1. Meteor. lect. 8.

(2) Cenſet Gaſſendus *De Meteor. Epic.* pag. 1120. Alexandrum , Plutarchum , & Peripateticos (addere poterat & Senecam l. 1 nat. qq. c. 7.) exiſtimaſſe , colores in iride non *revera* , ſed *apparenter* exiſtere . At ſi τὸ *revera* intelligatur de coloribus *permanentibus* , negant merito Peripatetici , colores irides eſſe *veros* , quia non permanent , ſed tranſeunt . Si autem τὸ *revera* intelligatur de coloribus *reipſa* exiſtentibus , affirmant Peripatetici , colores iridis eſſe veros : non enim fallitur ſenſus , cum eos videt . Confer. Joan. a S. Thom. De Meteor. tract. 4. c. 1.

(3) Iris *primaria* vocatur , quæ eſt humilior , & anguſtior , ut A E B (*fig.* 25.) ſed colores habet vivaciores . *Secundaria* eſt ſuperior , & latior , ut C G D , habens colores minus vividos . Sunt qui tres , quatuor , quinque , ſex , ſeptem irides aliquando apparuiſſe dicunt . Vide Parent *Recherches de Mathematique , & de Phyſique T. 1. par.* 3. ſed plerumque halones pro iridibus acceperunt . Vide Hambergerum de Iride Diluvii c. 3. §. 3. & Sturmium de Irid. Admir. c. 3. §. 20.

(4) Nevvtonus Opt. l. 1. par. 2. prop. 9. hoc ordine ponit colores iridis primariæ ab interiori ad exteriorem partem arcus *rubrum* , *aureum* , *flavum* , *viridem* , *cæruleum* , *indicum* , *violaceum* . At vero Muſſchenbroekius Phyſ. §. 1264. ita ordinem conſtituit in iride primaria incipiendo a parte interiori , *violaceum* , *purpureum* , *cæruleum* , *viridem* , *flavum* , *aurea-*

678. Hujus ordinis ratio repetenda eſt ex diverſitate refractionum, & reflectionum radiorum ſolarium. ut jam pridem S. Thomas animadvertit (1); idque experimento comprobatur, quod primus inſtituiſſe dicitur Marcus Antonius de Dominis (2), confirmaſſeque Carteſius (3). Experimentum deſcribimus Nevvtoni verbis (4): ,, Suſpenſus in Sole globus vitreus aquæ plenus, in- ,, ſpiciendus eſt tali in poſitu, ut radii a globo ad oculum perve- ,, nientes contineant cum Solis radiis angulum 42. vel 50. gra- ,, duum. Etenim cum iſte angulus erit factus 42. vel 43. ſpecta- ,, tor (puta in O, *fig.* 25.) videbit colorem rubrum clarum in ,, ea parte globi, quæ erit a Sole averſa, quomodo repræſen- ,, tatur ad F: ſique iſte angulus paulo minor factus fuerit (puta ,, deprimendo globum ad E,) videbuntur continuo alii colores, ,, flavus, viridis, & cæruleus ex ordine, in eadem parte globi. ,, Verum cum iſte angulus erit factus graduum circiter 50. (puta ,, attollendo globum ad G,) videbitur tum color ruber in ea ,, parte globi, quæ erit ſoli obverſa; ſique angulus iſte adhuc ,, major factus fuerit (puta attollendo globum ad H,) color ille ,, ruber convertet ſe in alios colores, flavum, viridem, & cæ- ,, ruleum ex ordine ,,. Advertit porro, idem contingere, ſi ,, globo immoto; attollatur, vel deprimatur oculus ita ut anguli eodem modo conſtituantur.

679. Ipſe autem Nevvtonus (5) novo inito calculo, pu-

ratium, *rubrum*. Vide quam diſtet a Nevvtono. Nolumus autem de hoc ordine diſputare: nam & ipſe Nevvtonus ibid. ait, colorem *violaceum* in interiori parte iridis accedere ad *purpureum* ob admixtum lumen album nubium. Quem autem ille vocat *rubrum* in extima parte iridis, nos dicimus *puniceum*; is enim violæ flammeæ colorem refert; neque color ille eſt revera ruber. Septenos autem colores in iride, jam Ptolemæus diſtinxerat, qui iridem appellavit *Septicolorem*. Vide Sturm. Phyſ. Elect. pag. 1299.

(1) 1. Meteor. lect. 8. ubi docet, mixtionem colorum fieri etiam *per refractionem, cum illud ad quod ſit refractio luminis ſit ſicut nubes aquoſa*.

(2) L. de radiis viſus, & lucis. Celeberrimum ipſum appellat Nevvtonus loc. cit. nec mirum, cum ex Archiepiſcopo Spalatenſi hæreticus evaſerit, & ad Anglicanas partes miſerrime deſciverit.

(3) De Meteor. c. 8.

(4) Loc. cit.

(5) Loc. cit.

putat, in radiis minime refrangibilibus angulum maximum eſſe graduum 42. 2'; & angulum minimum eſſe graduum 50. 57'. In radiis vero maxime refrangibilibus angulum maximum eſſe graduum 40. 17'; & angulum minimum eſſe graduum 54. 7' (1). His autem poſitis: „ Finge jam, *inquit*, O eſſe oculum „ ſpectatoris, & O P (*fig.*25) lineam parallelam radiis Solis; ſintque P O E, P O F, P O G, P O H, anguli graduum 40. 17'; „ 42. 2'; 50. 57'; & 54. 7' reſpective (2): Jamque hi anguli circum latus ſuum commune O P circumacti, deſcribent reliquis ſuis „ lateribus O E, O F; O G, O H, margines duorum arcuum „ A F B E, & C H D G. Etenim ſi E, F, G, H, ſint guttæ „ collocatæ ubivis in ſuperficiebus conicis deſcriptis a lineis O E, „ O F, O G, O H: & illuminatæ radiis ſolis S E, S F, S G, „ S H: utique angulus S E O, cum ſit æqualis angulo P O E, „ ſive graduum 40. 17'; erit maximus angulus, in quo radii maxime refrangibiles poſſint poſt unam reflexionem refringi ad oculum; & proinde guttæ omnes in linea O E emittent ad oculum „ radios maxime refrangibiles: eoque pacto ſenſui colorem violaceum ſaturiſſimum illo in loco exhibebunt. Simili ratione, angulus S F O, cum ſit æqualis angulo P O F, ſive graduum 42. „ 2': erit utique maximus, in quo radii minime refrangibiles poſſint poſt unam reflexionem emergere e guttis; & proinde guttæ „ in linea O F emittent ad oculum radios iſtos copioſiſſime, eoque „ pacto ſenſui colorem rubrum ſaturiſſimum illo in loco exhibebunt. Porro, eadem argumentandi ratione, radii qui ſint intermediis refrangibilitatis gradibus, emittentur copioſiſſime e „ guttis inter E & F; & ſenſui exhibebunt colores intermedios eo „ ordine, qui refrangibilitatis ipſorum gradibus reſpondeat, hoc eſt, „ in

(1) Hos radios maxime, & minimum refrangibiles non agnoſcimus ſi de refrangibilitate radiorum in ſeipſis ſermo ſit; arbitramur enim univerſos radios lucis eſſe homogeneos, & æque refrangibiles in ſeipſis, diverſitatem vero refractionis oriri a diverſa diſpoſitione, & poſitione corporum, ad quæ ſit refractio. Sed hac de re infra.

(2) Turrius Tom.8. §.364. poſteriores duos hoſce angulos ponit eſſe grad. 50. 58' 39", & 54. 47'.

„ in progreſſu ab E ad F, ſive ab interiori parte arcus ad exterio-
„ rem, colores hoſce exhibebunt, violaceum, indicum, cæru-
„ reum, viridem, flavum, aureum, rubrum „.

680. Exponere vero idem Nevvtonus pergens colores iridis ſecundariæ: „ Rurſum, *inquit*, angulus S G O, cum ſit æqualis angulo P O G, ſive graduum 50. 57'; erit utique minimus angulus, in quo radii minime refrangibiles poſſint poſt binas reflexiones emergere e guttis; quare guttæ in linea O G emittent ad oculum radios minime refrangibiles copioſiſſime, eoque pacto ſenſui colorem rubrum ſaturiſſimum illo in loco exhibebunt. Similiter angulus S O H, cum ſit æqualis angulo P O H, ſive graduum 54. 7': erit utique minimus angulus, in quo radii maxime refrangibiles poſſint poſt binas reflexiones emergere e guttis; quare guttæ in linea O H emittent ad oculum radios iſtos copioſiſſime: eoque pacto ſenſui colorem violaceum ſaturiſſimum illo in loco exhibebunt. Eademque argumentandi ratione, guttæ in mediis partibus inter G & H, ſenſui exhibebunt colores intermedios eo ordine, qui refrangibilitatis ſuæ gradibus reſpondeat; hoc eſt, in progreſſu a G ad H, ſive ab interiori parte arcus ad exteriorem, colores hoſce ordine exhibebunt, rubrum, aureum, viridem, cæruleum, indicum, violaceum. Denique cum hæ quatuor lineæ O E, O F, O G, O H, qualibet in parte ſuperficierum conicarum ſupra memoratarum ſitæ eſſe poſſint; utique quod de guttis, & coloribus in iſtis lineis dictum eſt, id de guttis, & coloribus in omni parte iſtarum ſuperficierum ſimiliter dictum intelligi oportet „.

681. Ex deſcriptis Nevvtoni verbis patet, diverſitatem colorum in iride oriri ex diverſa refractione, & reflexione radiorum ſolarium; diverſitatem vero illam oriri ex diverſitate angulorum, hoc eſt, ex diverſa poſitione guttarum reſpectu Solis, ita ut in iride primaria ſi angulus ſit graduum 40. 17', appareat color violaceus, ſi angulus ſit graduum 42. 2', appareat color ruber; in iride ſecundaria, ſi angulus grad. 50 57', appareat color ruber; ſi angulus ſit grad. 54. 7', appareat color violaceus. Hæc autem paucis complexus eſt Ariſtoteles (1) his verbis: *Validior aſpectus*(2) (ſive ubi

(1) L. 3. Meteor. c. 3.

(2) Eſt validior, ubi eſt intenſior actio fulgidi in nubem.

ubi angulus eſt graduum 42.2', aut 54.7') *puniceum in colorem tranſit* (puniceus color ad rubrum accedit): *proximus in viridem: is qui adhuc imbecillior eſt* (ſive ubi angulus eſt 40.17', aut 50.57') *in purpureum*, quem Nevvtonus violaceum appellat, ſed tamen fatetur eſſe purpureum ob lumen album nubium admixtum.

682. Si quis autem cauſſam exquirat phyſicam diverſitatis illorum colorum, ideſt, quare reſultent ex radiis Solis in guttis roridis arcus primarii, poſt unam reflexionem refractis ad oculum ad angulos graduum 40.17', & 42.2'; in guttis vero arcus ſecundarii poſt binas reflexiones, colores illi inverſi exhibeantur ad angulos graduum 50.57', & 54.7', nullam (quod ſciamus) reddunt Phyſici recentiores: niſi quod Nevvtonus ad diverſam refrangibilitatem radiorum ſolarium ſe appellat, cum tamen hujuſce diverſæ refrangibilitatis, ſi quæ ſit, cauſſa quæratur. Nos autem qui cum S.Thoma (1) diverſitatem colorum mediorum (cujuſmodi ſunt ſunt qui apparent in iride) repetimus ex diverſa proportione albi, & nigri, ut infra oſtendemus (2); dicimus, cauſſam phyſicam colorum apparentium in iride ſive primaria, ſive ſecundaria, eſſe diverſam proportionem albedinis, & nigredinis, ſive lucis, & umbræ, quæ quidem proportio attenditur ſecundum diverſitatem memoratam angulorum: ex hac autem proportione ſequitur diverſa refractio, & reflexio radiorum ſolarium, ipſaque colorum diverſitas, & diverſus eorum ordo in iride primaria, & ſecundaria. Sive, quod in idem redit, cum anguli ſunt grad. 40.17' & 50.57' tunc lux, & umbra ita proportionaliter commiſcentur, ut

---

(1) De Senſu, & Senſato lect.7. ubi etiam ſecundum diverſas proportiones explicat diverſitatem colorum, inquit enim: *Contingit eſſe multos medios colores ſecundum diverſas proportiones; contingit enim, quod album jaceat juxta nigrum, ſecundum proportionem duorum ad tria, vel trium ad quatuor, vel quorumlibet aliorum numerorum; aut ſecundum nullam proportionem numeralem, ſed ſolum ſecundum incommenſurabilitatem, ſuperabundantiam, & defectum.* Nihil ergo mirum, quod ſub determinatis angulis lux, & umbra ita commiſceantur, ut ſub illis tantum angulis refractiones, & reflexiones fiant neceſſariæ ad exhibendum ſenſui determinatos colores.

(2) Nunc vero id colligimus ex ipſa iride, cujus colores eo magis ſunt diſtincti, quo nubes eſt magis atra.

ex tali commixtione reſultent refractiones , & reflexiones radiorum ſolarium , quæ requiruntur ad exhibendum ſenſui colorem purpureum , ſive , ut ait Nevvtonus , rubeum : cum vero anguli ſunt grad. 42.2' , & 54. 7', tunc lux , & umbra ita proportionaliter commiſcentur , ut ex tali commixtione reſultent refractiones , & reflexiones radiorum ſolarium , quæ requiruntur ad exhibendum ſenſui colorem puniceum , ſive , ut Nevvtonus vocat , violaceum . Et quia nonniſi ſub iis angulis haberi poteſt ea commixtio lucis , & umbræ reſpective , ideo nonniſi ſub iis angulis apparere poſſunt illi colores . Idemque proportionaliter dicendum de coloribus intermediis (1) .

696. Ex

---

(1) Hujuſce ſententiæ meminit Seneca l.1.nat.qq.c.3. Eamque ſequitur Rohaultius Phyſ. p.3.c.17 §.8. Clarkius tamen in] not. ibid. putat eam niti principiis minus veris : nimirum quia non eſt ad mentem Nevvtoni circirca colores . Audiamus autem quomodo Clarkius cauſam phyſicam reddat diverſitatis colorum præcipuorum in iride : *Dicendum eſt potius* , inquit , *magnam illam lucis ſpiſſæ copiam* , *ſeu faſciculum radiorum in certo guttæ puncto collectum* , *pro corpore lucido umbra ab omni parte terminato haberi poſſe* . (Jam & ipſe agnoſcit neceſſitatem lucis , & umbræ) . *Hujus vero radii ad oculum emiſſi*, *& diverſi inter ſe* , *& diverſis coloribus excitandis apti ſunt* (Atqui Nevvtonus Opt.l.1.p 2.prop.1. probare experimentis nititur , phænomena colorum non oriri ex novis modificationibus luminis , pro variis luminis , & umbræ terminationibus . Nihil ergo refert , ex Nevvtoni principiis , ad excitandos diverſos colores , quod radiorum faſciculus in guttæ puncto collectus, habeatur pro corpore lucido umbra undique terminato) ; *& diverſis modis refringuntur* , *dum in aerem exeunt* , *licet eodem modo in ſuperficiem refringentem inciderint* . (Radii Solis , dum in aerem exeunt abundantem vaporibus , diverſis modis refringuntur pro diverſitate particularum vaporum. Quare ergo non apparent colores iridis , niſi cum nubes rorida oppoſita eſt Soli) ? *Neceſſe eſt igitur* , *ut radii hi inter ſe diverſi* , *refringendo* , *a ſe invicem ſeparentur* , *& variæ eorum ſpecies in varias partes confertim tendant*; *ac proinde* , *ut punctum hoc guttæ lucidum* , *coloribus fimbriatum appareat* . Age , mi Clarki , dic , an in ſpeculo uſtorio magna fiat collectio radiorum? Quis negabit ? nam vim comburendi , imo liquefaciendi corpora habent . Dic etiam , an radii illi ſint inter ſe diverſi ? Quis putabit (ſi vera eſt Newtoni ſententia de radiis luminis ſeipſis coloratis) radios collectos in foco ſpeculi, omnes eſſe unius coloris ? Dic præterea , an hi radii in varias partes confertim tendant , cum refracti in foco ſpeculi , invicem ſeparantur? Quis dubitabit ? Alioqui ſpeculum uſtorium agere non poſſet in omnes partes corporis objecti . Cur ergo focus ſpeculi

in

683. Ex his autem ſequitur, formam iridis eſſe circularem; quippe in omnibus guttis arcus A F B (*fig.*25), & in iis tantum formatur angulus P O F; quare in illis tantum apparere debet color puniceus. Similiter in omnibus guttis arcus A E B, & in iis tantum formatur angulus P O E, ideoque in illis tantum apparere debet color purpureus. Idem dicendum de reliquis arcubus, in quibus reliqui colores apparent. Iris ergo eſt formæ circularis. Atque talis reipſa appareret, niſi terra impediret (1). Quia vero terra impedit; idcirco ſi Sol, & ſpectator ſint in linea horizonti parallela, iris apparet ſub forma ſemicirculi, quia tunc linea ſpectatoris tranſit per centrum Solis, & iridis. Si autem ſol elevetur ſupra horizontem, cum linea tranſiens per centrum Solis, & oculum videntis deprimatur verſus horizontem; proinde quo magis Sol extollitur ſupra horizontem, eo minor portio arcus iridis videtur. Et tantum poteſt Sol elevari, ut nulla poſſit apparere iris, ut apud nos contingit æſtate verſus meridiem, quia Sol æſtate eſt altus: in aliis autem tempeſtatibus irides videri poſſunt qualibet hora diei; quia Sol non ita altus eſt, licet hyeme raræ ſint, quia raro nubes ſunt roridæ. Contingit autem aliquando, ut vel ſola iridis crura, vel unum tantum crus videantur: idque evenit, cum in aliis partibus nubes rorida deficit.

684. Circa iridis primariæ altitudinem dicimus, eam eſſe grad. 42. circiter, altitudinem vero iridis ſecundariæ eſſe grad. 54. circiter. Hinc vero ſequitur, irides eſſe majores, vel minores, prout nubes roridæ magis vel minus diſtant ab oculo ſpectatoris. Et quidem ſi nubes propinquiores ſint, circuli erunt minores, quia minoris diametri; atque adeo minores erunt arcus iridum: ſi autem nubes ſint remotiores, circuli erunt majores, adeoque majores arcus iridum. Nam ex duobus ſemicirculis, quorum unus in ſpatio centum paſſuum appareat altus gradibus 42. vel 54. alius appareat

 al-

in quo non faſciculus modo radiorum, ſed pene innumeri radii inter ſe diverſi colliguntur, non apparet fimbriatus coloribus iridis? Niſi Clarkius ad mixtionem lucis, & umbræ confugiat, non patebit evadendi locus.

(1) Integrum orbem cum iriids coloribus ſe vidiſſe refert Schenchzerus p.3.c.29.§.8. in guttis cujuſdam fluvii e monte labentis.

alius totidem gradibus in ſpatio paſſuum ducentorum, oportet, ut ſecundus ſit multo major, & altior primo. Hinc ratio redditur, quare iris videatur præcedere ſpectatorem inſequentem, & ſequi fugientem; quia cum iris debeat ſemper habere eandem altitudinem; ſi accedimus, iris apparet in parte nubis diſtantiore, ideoque videtur præcedere; ſi recedimus, iris apparet in parte propinquiore, ideoque videtur ſequi.

685. Infertur autem ex dictis, diverſas irides a diverſis ſpectatoribus videri, imo & ab uno, eodemque ſpectatore, ſi locum mutet, cum enim mutantur loca, mutantur etiam anguli: & cum iris videri non poſſit, niſi ſub iiſdem determinatis angulis, ut dictum eſt (1); oportet, ut iris in uno loco viſa ſit diverſa ab iride viſa in alio loco.

686. Quæ diximus hactenus de ſolari iride, dicenda quoque ſunt de iride lunari; quæ aliquando viſa eſt nocte in plenilunio (2); niſi quod hujus iridis colores ſunt multo debiliores, eo quod longe debilius eſt lumen Lunæ, quam Solis (3).

De Halone, ſive Corona.

687. Halonis nomine intelliguntur areæ circulares, ſive

---

(1) §.679. ſeqq.

(2) Ariſtoteles l.3.Meteor. c 2. de lunari iride ſcribit: *Veteres putavunt non extitiſſe: quod accidit eis propter raritatem; eos enim latuit: ſit namque, tametſi raro. Cujus rei cauſſa eſt, quod colores in tenebris lateant, quodque alia multa concurrere oporteat, eaque omnia una menſis die: nam plenilunio fiat, ſi exiſtere debet, neceſſe eſt, idque occidente, vel oriente Luna. Quare in annis ſupra quinquaginta, bis tantum in eam incidimus.* Sturmius Phyſ. elect. pag. 1300. refert Gemmam Friſium anno 1569. Snellium an. 1617. & 1618. iridem lunarem vidiſſe; & ſimiliter Sennertum. Aliam vidit Ulloa an. 1738 ut refert in itinere Peruano Tom. 1. Aliam vidit Turrius in Tiberi an. 1742. ut ipſe refert Phyſ. Tom. 8. §. 367.

(3) Hæc de iride breviter perſtrinximus: nam eorum tractatio fuſior ad Opticam, ſeu Perſpectivam pertinet. S. Thomas 1. Poſter. lect. 25. *Sicut Perſpectiva*, inquit, *ſubalternatur Geometriæ; ita ſcientia de iride ſubalternatur Perſpectivæ. Applicat enim principia, quæ Perſpectiva tradit ſimpliciter, ad determinatam materiam. Unde ipſius Phyſici, qui tractat de iride, eſt ſcire quia; ſed Perſpectivi eſt ſcire propter quid. Dicit enim Phyſicus, converſionem viſus ad nubem aliquo modo diſpoſitam ad Solem, eſſe cauſſam iridis. Propter quid autem, ſumit a Perſpectivo.*

ve coronæ luminoſæ, quæ aliquando videntur non modo circa Solem, & Lunam, verum etiam circa Venerem, Martem, & Jovem, itemque circa ſtellas fixas grandiores, ut circa Sirium (1). Mariottus (2) halones diſtinguit in majores, & minores. Minores diametrum habent non majorem 5. gradibus. Majores extenduntur quandoque a 2. ad 20. gradus, & ultra (3); hæ vero coronæ majores nonniſi circa Solem, & Lunam apparent. Aliquando duplicem coronam viſam fuiſſe, ut Romæ anno 1629. die 29. Martii, refert Carteſius (4). Varii autem ſunt halonum ſolarium colores (5): nam lunares ſunt fere albeſcentes; illi tamen colores varii multo minus vividi ſunt, quam in iride (6), nec eodem ordine, quo in iride ſunt diſpoſiti (7).

C c 4 688.

---

(1) Vide Ariſtot. l.3. Meteor. c.3. Senecam l.1. nat.qq.c.2.& Plinium l.2.c.29. Has minores coronas Gaſſendus Meteor.2. Epic. pag.1127.ſpurias videtur exiſtimare. At Mariottus *Eſſays de Phyſique &c.* putat, non minus proprie eſſe emphatica meteora minores, quam majores coronas; obſervavit enim, in utriſque colorum varietatem menſurabilem eſſe ope refractionum in guttis vaporoſis.

(2) Loc. cit.

(3) Vide Hiſt. Acad. Pariſ. an.1729. Quare non recte Gaſſendus loc. cit.pag.1129. definivit, diametrum Coronæ Solaris, & Lunaris eſſe dimidium diametri iridis.

(4) De Meteor. c.10.

(5) Imponit Gaſſendus loc. cit. Ariſtoteli, affirmans, ipſum dixiſſe, *unicolorem eſſe aream.* Hæc ſunt Ariſtotelis verba cit. c.3. *Videtur autem id quidem quod album eſt, Sol in quoque ſpeculorum continenter apparens, nullamque ſenſibilem habens diviſionem. Proximus huic ambitus eſt, qui etiam ob illius candorem nigrior videtur.* Habemus ergo duplicem colorem. Atqui Ariſtoteles ipſe docet, ceteros colores ex admixtione albi, & nigri oriri. Si ergo duplex hic color exſtat in halone, & alibi colores exſtabunt. Idem Ariſtoteles ibid. ait, halonem gigni, cum *reflectitur adſpectus, aere, & vapore in nubem concreto.* Quis autem dixerit, hanc reflexionem in vaporibus fieri poſſe abſque varietate colorum? Idem Ariſtoteles loc.cit.c.4.exemplo utitur coronæ apparentis hyeme circa lucernas, ſpirantibus auſtris, in eaque apparere ait colores iridis integræ, potiſſimum iis, qui humidioribus ſunt oculis, quorum adſpectus ob imbecillitatem celerius reflectitur.

(6) Id fortaſſe contingit, quia jubar Solis impedit, ne diſtinctius videri poſſint. Mariottus loc. cit. ait, colores illos diſtinctius videri in aqua tranquilla, quæ oculos minus perſtringat; maxime ſi ita ſpectentur, ut Solis imago tecta ſit.

(7) In hoc ordine colorum adſignando, Phyſici recentiores valde diſ-

688. Cauſſam halonum exiſtere in atmoſphæra non longe a terra, comperta res eſt; tum quia raro ad intervalla duorum, aut trium milliarium a diverſis ſpectatoribus uno tempore conſpiciuntur: quod indicat, non multum a terra halones diſtare; tum quia non apparent cælo undique ſereno, ſed ſaltem in aliqua parte nebula obducto (1).

689. Hinc ſequitur, materiam halonum eſſe tenues vapores in nubeculas concretos (2), ex quibus radius ſideris ad nos reverberatur. Et quia hujuſmodi vapores In ea atmoſphæræ parte aggregantur, quæ non e regione Solis, aut Lunæ exiſtit, ſed circa Solem, aut Lunam, quamvis longiſſime abſit a loco Solis, & Lunæ; Ideo apparent ut coronæ, non ut irides (3). In eorum centro ſemper conſi-

ſtunt

---

diſcrepant. Gaſſendus, qui centies halones ſolares ab ſe obſervatos teſtatur (ſane per hyperbolem: nam & ipſe ait, obſervaſſe ſexdecim ſolares halones) loc.cit.pag.1129. ita ordinat halonis colores, puniceum interne, medio loco flavum, externe mixtum ex viridi, & cæruleo. Alio loco apud Duhamelium de Meteor. l.1.c.5. ita colores diſponit, initium rubrum, medium flavum, ultimum ſubviridem. Nevvtonus autem Opt.l 2.p.4. obſerv.13 viſos ab ſe refert anno 1692. menſe Junio per reflexionem in vaſe aquæ ſtagnantis tres coronas coloratas circa Solem; & interioris quidem primæ coronæ colores fuiſſe rubrum extra, & album in medio inter cæruleum, & rubrum; ſecundæ vero, purpureum, ac cæruleum intra, rubrum palleſcentem extra, viridem in medio; tertiæ, cæruleum palleſcentem intra, & rubrum palleſcentem extra.Referente Muſſchen. Phyſ.§.1287. Hugenius aliquando vidit in ambitu interiore colorem rubrum, in exteriore album; & Weidlerus, interiorem flavum, exteriorem candidum. Ita oculi etiam recentium Philoſophorum caligant.

(1) Vide Muſſchen. loc.cit §.1288. Ex quibus patet, quam immerito, ex annulo lucido circa Lunam viſo inferatur atmoſphæra lunaris. Vide quæ diximus Tom.3.§.450.

(2) Carteſius de Meteor.c.9. in nubibus, quæ coronas exhibent, ſtellulas glaciales ponit. Nevvtonus etiam Opt.l.1.p.2.prop 9. cum Hugenio, nubem grandinibus fœtam ſupponit, atque lumen per grandinis moleculas vel globoſas, vel compreſſas, refringi exiſtimat, ſicque halonem gigni. Id negat Mariottus loc cit. in coronis majoribus, licet conſentiat, coronas minores, quæ geminos habent colorum ordines, produci in particulis nivalibus. Experimenta probant veram S.Thomæ ſententiam 1.Meteor.lect.11 de halone quod fiat ex vaporibus in nubem concretis: nam adnotante Muſſchen.Phyſ.§.1289. ſi tempore frigido, vapor aquæ calidæ inter candelam, & oculum adſcendat, corona quædam circa candelam apparet.

(3) Halonum centrum eſt in Sole, iridum eſt in oculis ſpectatoris, ideo-

ſunt, aut Luna, aut alia ſidera quæ coronata apparent, propterea quod ex omni parte æqualis ſit aſpectus reflexio; ideoque circulus appareat, neceſſe eſt, aut certe circuli pars (1).

De

---

ideoque circulus iridis nunquam videtur integer: nam dimidia, vel fere dimidia pars ſpectatori occultatur, circulus vero halonis apparet integer, niſi forte materiæ defectus, aut craſſities eum interrumpat.

(1) Ratione ex mathematicis, opticiſque principiis deſumta, id probat Auctor comment. l.3. Meteor. Ariſtotelis, inter Opera S.Thomæ, lect.4. Ac primum quidem: „ Neceſſe eſt, *inquit*, quod talis refractio fiat „ ſecundum circulum, ſi nubes ſit continua, & regularis; vel partem cir- „ culi, ſi nubes ſit diſcontinua, & irregularis. Quod quidem facile eſt „ probare, ſi ſupponamus ſecundum veritatem, quod refrangatur obje- „ ctum, non viſus. Nam viſibile producit radios ſuos pyramidaliter, cujus „ pyramidis baſis eſt in ipſo objecto; conus vero pyramidis terminatur ad „ viſum, ſi radii ſint recti; vel, ſi ſint refracti, conus eſt in puncto refra- „ ctionis, licet ſit magis obtuſus. In fine autem pyramidis ſemper apparet „ figura ſimilis objecto, ſicut experientia teſtatur „. Deinde demonſtra- tionem Ariſtotelis explicans, ait: „ Radii, qui æqualiter diſtant a perpen- „ diculari, & refranguntur ad angulos æquales, facientes ſcilicet angulos „ æquales in puncto refractionis, faciunt figuram circularem: ſed radii „ quibus videtur halo, æqualiter diſtant a perpendiculari, & refranguntur „ in æquali diſtantia a perpendiculari ad angulos æquales; ergo faciunt „ circulum. Major eſt manifeſta, quia aſtrum æqualiter agit, & illumi- „ nat partes exiſtentes inter extremos radios refractos, quia æqualiter „ diſtant. Minorem vero probat in terminis communibus hoc modo: ſit A „ viſus (fig.26.) qui refrangitur. B autem ſit aſtrum, ad quod ſit refractio „ ſecundum antiquos, & protrahatur linea perpendicularis ab A in B per „ medium caliginis refrangentis viſum in puncto C: & ſignentur tria pun- „ cta æque diſtantia ab C, in peripheria, ſive circumferentia nubis, ſcili- „ cet G, D, Z, in quibus franguntur radii luminoſi ad lineam perpendicu- „ larem, & concurrunt in puncto A. Tunc ibi intelliguntur tres trianguli „ majores, ſcilicet A B G, A B D, A B Z, qui ſunt æquales... per „ quartam primi Euclidis, quæ dicit, quod duorum triangulorum, quorum „ duo latera unius ſunt æqualia duobus lateribus alterius, & duo anguli duo- „ bus angulis, toti trianguli erunt æquales. Ducantur igitur tres lineæ „ perpendiculares ſuper lineam A B ad punctum C ab illis tribus punctis „ G, D, Z, in peripheria nubis ſignatis: tunc conſtituuntur tres parvi „ trianguli, ſcilicet, A G C, A D C, A Z C, & ibi trianguli etiam ſunt „ æquales, ſicut probari poteſt per eandem quartam, & per octavam primi „ Euclidis. Sed iſtæ tres lineæ ducuntur directe ex diverſis partibus in eun- „ dem punctum, & ſunt plures quam duæ; igitur talis punctus ad centrum „ circuli & linea tangens extremitates illarum linearum erit circulus, ut di- „ cit 2 3. propoſitio tertii Euclidis „. Laudatus Auctor recentior non eſt

ſæculo

De Parheliis, Paraſelenis, & Virgis.

690. *Parhelium* idem eſt ac alter Sol; *Paraſelene*, altera Luna. Eorum cauſſam eſſe in atmoſphæra prope terram, conſtat, quia non apparent, niſi aliqua tenuis nubecula videatur in aere; nec in locis valde diſſitis ſimul obſervantur. Materia Parheliorum & Paraſelenarum non ſunt ſpicula, ſeu cylindri vaporum coaglaciati, ut opinati fuerunt Carteſius (1), & Hugenius (2), & cum ipſis Muſſchenbroekius (3), & Turrius (4); cum enim, iiſdem fatentibus, parhelia ſpatio etiam quatuor horarum, imo per integrum diem viſa aliquando ſint, & quidem aere quieto, & nubibus craſſioribus vacuo; qua vi ſpicula illa conglaciata ſuſpenſa in aere tandiu permanſiſſent (5)? Itaque parhelia explicamus

---

ſeculo decimoquarto & fortaſſe ad 13. ſeculum pertinet: & cum obſcura Ariſtotelis verba tam perſpicue, & majori rationum vi ſit interpretatus, oſtendit, non adeo infelicia ea fuiſſe ſecula, ut Recentiores putant; neque ſcientias mathematicas fuiſſe eo tempore ignoratas. Sed quid cum illis agendum eſt, qui Veteres ignorantiæ accuſant, cum tamen eorum libros neque legerint, neque viderint?

(1) De Meteor. c. 10.

(2) Diſſ. de Coron. & Parhe.

(3) Phyſ. §. 1299.

(4) Phyſ. Tom. 8. §. 376. ſqq.

(5) Turrius ibid putat, ſpicula illa diu poſſe manere pendula in aere, vel quia adhuc ſunt aere leviora, vel quia a ſolaribus radiis attrahuntur. At quomodo poterunt eſſe leviora aere, ſi conglaciata ſunt? Quis dixerit, glaciem eſſe aere leviorem? Si autem ſuſpenſa manent vi ſolaris attractionis, quare poſt paucas horas diſperguntur? Minus incongrue Duhamelius de Meteor. l. 1. c. 5. exiſtimat ſuſpendi in aere vi ventorum, uti Dracones puerorum volantes. Sed magna eſt diſparitas: nam dracones illi ſunt aere pleni, atque adeo ventis acti poſſunt eſſe in æquilibrio cum aere externo: nubes vero congelata adeo compacta foret, ut eſſet inſtar ſpeculi concavi. Similiter ſi nubes a ventis ſuſpenderetur in aere, cur non conſpiceretur volare inſtar draconum? Obſervationes, quas Turrius profert ex Tom. 9. Comment. Petropol. in quibus recenſentur obſervationes Maraldi, Weidleri, & Krafftii, quod deſinentibus parheliis, ſæpe pluit, aut ningit oblongis ſpiculis; exque Transact. Anglic. ubi refertur, frequentia eſſe parhelia in America ſeptentrionali & in ſinu Hudſoni, in quo aer ſcatet ſpiculis conglaciatis; probant quidem, frigus adjuvare

mus ex doctrina S. Thomæ (1): nam in iride quidem roridæ guttæ ita ſunt diſpoſitæ, ut ſingulæ habeant rationem ſpeculi integri, tota vero nubes rorida habeat rationem ſpeculi fracti: in ſpeculo autem fracto, ob diverſas refractiones, & reflexiones tot reſultant imagines, quot ſunt partes: & ob earum multitudinem, ſi ſpeculum in plurimas fractum ſit partes, & in notabili diſtantia exiſtat imagines in aggregato partium confunduntur; ideoque nulla videtur diſtincta imago, ſed tantum ob varias refractioues, & reflexiones apparere poſſunt diverſi colores: ideoque in nube, in qua formatur iris, diverſi tantum colores apparent, ſecus autem imago Solis. At ſi nubes rorida ita ſit diſpoſita, ut habeat rationem ſpeculi integri, ideſt, ex omni parte ſit maxime æquabilis, & ita denſa, ut lumen Solis poſſit fortiter ad ipſam refringi (quod admodum raro (2) contingit), tunc in ea reſultat velut in ſpeculo integro, quaſi quædam Solis ima-

---

re poſſe parheliorum geneſim, quia nubes denſiores facit, aptaſque ad reflectendam imaginem Solis: ſed nullo modo oſtendunt, materiam parheliorum eſſe vapores conglaciatos: nam in aliis regionibus, iiſque temporibus, in quibus poſt parhelia neque pluit, neque ningit, parhelia viſa ſunt, ut a Gaſſendo die 9. Maii 1635. & die 9. Auguſti 1636. ut ipſe refert *de Meteor. Epic. pag.* 1131.

(1) 3. p. q. 76. a. 3. loquens de imagine quæ apparet in ſpeculo, ait, *Apparet una in ſpeculo integro: ſpeculo autem fracto, apparent ſingula in ſingulis partibus ... quia multiplicatio hujuſmodi imaginum accidit in ſpeculo fracto propter diverſas reflexiones ad diverſas partes ſpeculi.*

(2) Etſi irides frequenter appareant, itemque coronæ, præſertim circa Lunam (Vide Turrium loc. cit. §. 370.) parhelia tamen, & paraſelenæ nonniſi raro: nam Sturmius Phyſ. elect. Tom. 2. pag. 1347. *Mihi quidem*, inquit: *fere jam ſeptuagenario nunquam per omnem ætaten fuit oblatum hoc phænomenum*. Hujuſce raritatis cauſſa non aliunde repeti poſſe videtur, niſi a defectu maximæ æquabilitatis nubis roridæ ad modum ſpeculi integri, quæ nonniſi raro contingit; cum difficillime guttæ roridæ ita compingantur, ut nubem forment, ſuperficiei maxime æquabilis. Hinc etiam quando parhelia apparent, figura eorum ſæpe eſt angularis, quia ſcilicet nubes non eſt ita æquabilis, ut poſſit reflectere integram imaginem Solis. Ob eandem cauſſam parhelia quandoque apparent caudata, & caudæ aliquando coloratæ in circulum viſæ ſunt. Ex eadem cauſſa provenit, ut parhelia ſæpe comitentur halones, & irides, (Vide not. ſequen.) & in halonum interſectionibus parhelia appareant. Cum enim circa nubem conformatam inſtar ſpeculi integri, variæ ſint aliæ nubeculæ ex guttis inſtar ſpeculorum fractorum, in his poſterioribus caudæ formantur, & halones, irides.

imago, quæ videtur quaſi alter Sol. Et quia plures ejuſmodi nubes aliquando ſimul exiſtunt in ea poſitione, in qua poſſunt ad ſpectatorem reflectere imaginem Solis; ideo nonnunquam plura ſimul viſa ſunt parhelia, etiam quatuor (1), & ſeptem (2). Idem de paraſelinis eſt dicendum; habent enim ſimilem cauſſam.

691. Vir-

(1) Deſcribimus (*fig.27.*) parhelia obſervata hic Romæ 29. Martii 1629. ut apud Carteſium de Meteor. l.1.c.10 iiſdem verbis, quibus tunc deſcriptio vulgata fuit: „ A obſervator Romanus. B vertex loco obſervatoris incumbens. C Sol verus obſervatus. A B planum verticale, in quo „ & oculus obſervatoris, & Sol obſervatus exiſtunt, in quo & vertex loci „ B jacet, ideoque omnia per lineam verticalem A B repræſentantur: in „ hac enim totum planum verticale procumbit. Circa Solem C apparuere „ duæ incompletæ irides eidem homocentricæ, diverſicolores, quarum „ minor ſive interior D E F plenior, & perfectior fuit, curta tamen, ſive „ aperta a D ad F, & in perpetuo conatu ſeſe claudendi ſtabat, & quandoque claudebat, ſed mox denuo aperiebat„. (Id fortaſſe effectus erat ſplendoris radiorum ſolarium oculos perſtringentium). „ Altera, ſed debilis ſemper, & vix conſpicabilis, fuit G H I, exterior, & ſecundaria, „ variegata tamen & ipſa ſuis coloribus, ſed admodum inſtabilis. Tertia, „ & unicolor, eaque valde magna iris, fuit K L M N, tota alba, quales „ ſæpe viſuntur in paraſelenis circa Lunam. Hæc fuit arcus excentricus integer ab initio Solis per medium incedens, circa finem tamen ab M verſus „ N debilis, & lacer, imo quaſi nullus. Ceterum in communibus circuli „ hujus interſectionibus cum iride exteriore G H I emerſerunt duo parhelia „ non uſque adeo perfecta, N, & K; quorum hoc debilius, illud autem „ fortius, & luculentius ſplendeſcebat: amborum medius nitor æmulabatur ſolarem, ſed latera coloribus iridis pingebantur; neque rotundi, ac „ præciſi, ſed inæquales, & lacunoſi ipſorum ambitus cernebantur. N, „ inquietum ſpectrum, ejaculabatur caudam ſpiſſam ſubigneam N O P, cum „ jugi reciprocatione. L & M fuere trans Zenith B, prioribus minus vivaces, ſed rotundiores, & albi, inſtar circuli ſui, cui adhærebant, „ lac, ſeu argentum purum exprimentes; quamquam M media tertia jam „ prope diſparuerat, nec niſi exigua ſui veſtigia ſubinde præbuit; quippe „ & circulus ex illa parte defecerat. Sol N defecit ante Solem K, illoque „ deficiente roborabatur K, qui omnium ultimus diſparuit„. Hæc autem explicari ex conſtitutis principiis facile poſſunt. Nam irides ſeu potius halones effectus erant radiorum refractorum in guttis roridis tanquam totidem ſpeculis, & colores erant varii, & vivaciores, debilioreſve pro diverſitate reflexionis. Parhelia quoque erant diverſæ figuræ, & diverſicoloria pro eadem diverſitate reflexionis in nube ſe habente inſtar ſpeculi magis, vel minus integri, magiſque vel minus æquabilis, habita etiam ratione poſitionis diverſæ, ob quam magis vel minus a nube radii Solis reflectebantur. Ex diverſa autem conſiſtentia nubis fuit, quod eorum parheliorum alia præ aliis diſparuere; & Sol K roborari potuit deficiente Sole N, quippe hujus materia ſubrogari potuit ad illum reficiendum.

(2) Hevelius dicitur vidiſſe ſeptem Soles Gedani an. 1661. Septem etiam vidiſſe dicitur (computato Sole vero) Scheinerus Romæ an. 1630.

691. Virgæ denique formantur, cum nubes, a qua fit refractio, eſt irregularis, ideſt, in una parte rarior, in alia denſior; tunc enim radii incidentes in partes rariores, tranſeunt per illas tanquam per foramina, & videntur uſque ad terram exporrecti, inſtar virgarum; ob irregularitatem vero nubis cum radii diverſimode refrangantur, apparent aliquando diverſi colores ſimiles coloribus iridis (1), non quidem in arcum circularem, ut in iride, quæ poſita eſt e regione Solis; ſed tanquam ſtriæ coloratæ, a Sole verſus terram exporrectæ, ipſique Soli, quem nubes tegit, parallelæ (2).

692. His ita conſtitutis, probamus 1. propoſitionis partem. Et quidem iris, ut oſtendit S. Thomas (3), naturaliter eſt ſignum indicans pluviam, non tamen ita proxime copioſam, ut magna ſit futura aquarum eluvio; iris enim formatur in nube rorida, ut dictum eſt (4), quæ proinde in pluviam raram reſolvitur; & quouſque perſeverat iris, cum perſeverare etiam debeat nubes rorida (alioquin iris evaneſceret), magnus nequit eſſe imber.

693. Idipſum dicendum de halone, quæ etiam ex vapore in nubem tenuem concreto formatur. Fieri autem poteſt, ut vapor ille magis concreſcat; tunc vero halo pluviam copioſiorem prænunciat (5).

693. *Parhelium*, inquit Ariſtoteles (6), *aquæ magis ſignum eſt quam virgæ*; etenim parhelium gignitur in nube regulari, & denſa, quæ propinquior eſt, ut reſolvatur in aquam. Hæc autem, quæ de horum meteororum indiciis diximus,

---

(1) Auctor lib. de mundo c. 4 virgas appellat *irides apparentia recta*, Sturmius Phyſ. elect. Tom. 2. pag. 1368. opinionem amplectitur ſtatuentem, virgas coloratas nihil aliud eſſe, quam portionem halonis, cujus curvitas propter abſentiam, aut defectum portionum reliquarum, non ſit ſenſibilis.

(2) Fortaſſe ad genus virgarum reduci poteſt *Nubes arborea*, quæ deſcribitur in Actis Erudit. Suppl. Tom. 6. ſect. 4. ex Schmiedero; diciturque certo indicare tempeſtatis mutationem.

(3) Quodlib. 3. a 30.

(4) §. 675.

(5) Addit Ariſtoteles l. 3. meter. ca. 3. halonem, ſi emarcuerit, indicare ſerenitatem, quia non evaneſcit niſi propter calorem conſumentem vapores: ſi autem diſſipetur, ventum declarare: nam illa diſtractio nonniſi per ventos fieri poteſt.

(6) Loc. cit. c. 6.

mus, intelligenda ſunt de illis, ſpectata eorum natura: nam ex variis adjunctis contingere poteſt, ut aliquando ſequatur pluvia, aliquando ſerenitas (1).

695. Altera prop. pars de iride quidem ſide Divina tenenda eſt: nam ex relatis Scripturæ verbis conſtat, arcum ex Divino inſtituto ſignificare, nunquam deinceps eſſe futurum univerſale diluvium. Quod ſi Deo placuit hoc meteoro uti ad ſignificandum fædus initum inter ſe, & hominum genus, aliis quoque ſimilibus meteoris quandoque utitur, quæ præter conſuetum naturæ ordinem facit ad aliquid ſignificandum, cujuſmodi fuit trophæum Crucis Soli ſuperpoſitum, quod Conſtantino Magno apparuit (2).

696. Ad

---

(1) Hæc ſi animadvertiſſet Gaſſendus, abſtinuiſſet utique a ſcribendo loc. cit. pag. 1230. meras, & forte inanes eſſe Ariſtotelis conjecturas, propterea quod experientia docet, nihil tuto poſſe prædici.

(2) Facere non poſſumus, quin pauca addamus de hoc ſigno quod Conſtantino pugnam adverſus Maxentium inituro, apparuiſſe refert Euſebius l. 1. de vita Conſtantini c. 28. his verbis: *Solem in occaſum vergente, Crucis trophæum in cælo ex Cruce conflatum, Soli ſuperpoſitum, ipſis oculis ſe vidiſſe affirmavit cum hujuſmodi inſcriptione*, τȣ́τῳ νίκα, *Hoc vince*. Ejuſmodi viſionem Schmidius *in Otio negotioſ. Ienenſi de Luna in Cruce viſa*, in dubium revocavit. Eandem ad fabulas amandarunt Oiſelius *in Theſauro Numiſ. antiq. pag. 463.* Tollius *in Not. ad Lactantium*, & *in Præfat. ad Longinum*; Chautepie *in Dict. Hiſt. Crit.* cujus epitomen edidere Compilatores Encyclopediæ, qui in eam innumeras congeſſerunt fœces etiam adverſus Religionem revelatam. Ut prætereamus Baringium, Thomaſium, Bumannum, Samuelem Baſnagium, alioſque e proteſtantium grege. At vero Joan. Albert. Fabricius *Exer. Crit. de Cruce a Conſtantino viſa*, *in Bibliot. Græca vol. 6.* hiſtoriam quidem admittit tanquam veram, & Oiſelium impugnat: contendit autem, phænomenon naturale fuiſſe, atque halonem ſolarem traditioni occaſionem dediſſe. Cui adhæſerunt Walchius *in Hiſt. Eccl.* & Warburtonus *in Diſſert. de Terræmotibus*, & *ignis eruptionibus*. Verdries autem in *Conſpectu Phil. nat. de Meteor. c. 5. §. 13* nec a Schmidio, nec a Fabricio recedit. Hi nimirum odio perciti in Sanctiſſimum Crucis Signaculum, ita ſcripſere, increduliſque hominibus, qui univerſa miracula una cum Religione revelata e medio tollere conantur, arma præbere niſi ſunt. Jampridem oppugnata a multis Fabricii, ceterorumque prædictorum impudentia fuit. Ac Joan. Chriſtophorus Wolfius in Diſſert. quam ipſe Fabricius citat Bibliot. Græcæ lib. 5. c. 3. num. 7. veritatem Euſebianæ narrationis defendit. Adverſus Fabricium vero ſcripſerunt Giacuccius Ord. S. Bened. in Syntag. hac de re edito, Eduardus a S. Xaverio Carm. Excal. Diſſ. 35. in Lactant. c. 4. §. 8. & noviſſime Joannes Bapt.

696. Ad primum reſpondemus, arcum cæleſtem ſeipſo non eſſe ſignum naturale nunquam futuri diluvii univerſalis, cum enim univerſale diluvium induci non poſſit ex cauſſis natu-

---

Bapt. Toderini in Diſſ. de Conſtant. apparitione. Nos autem breviter aliqua complectemur, quibus veritas hiſtoriæ, & prodigioſa apparitio adverſus ejuſmodi Criticos vindicetur.

Igitur quod ad veritatem hiſtoriæ pertinet, Baluzius jampridem in *Lactan. de mortibus perſecutorum*, & Tillemontius *Hiſt. des Empereurs* Tom. 4. in Conſtantino a. 23. temeritatem irreligioſam (ut eam vocant) Oiſelii, aliorumque ipſum ſectantium fregerunt. Agitur enim de facto inter omnes hiſtorias conſtantiſſimo, quod negari non poteſt, quin accuſetur Euſebius ſolemnis, impiique mendacii, imo extremæ dementiæ, ſi tentaſſet in vulgus ſpargere impudens mendacium, quod ipſi exprobrare innumeri poſſent teſtes. Nec refert, Eusebium narrationem a Conſtantino accepiſſe, quem Zoſimus mendacem appellat; Zoſimus enim ethnicus homo, & Chriſtiano Nomini infenſiſſimus, Chriſtiani Imperatoris fuit juratus hoſtis: & cum talis fuerit, non ideo tamen negare auſus fuit Conſtantinianam Crucis apparitionem. Silentium, quod objiciunt, aliorum Scriptorum, nihil conficit; tum quia argumentum eſt negativum, quod nullam vim habet, ut diximus Tom. 1. §. 979 tum quia cum Euſebio conveniunt Socrates l. 1. Hiſt. c. 2. & Philoſtorgius l. 1. c. 6. conſentiuntque Acta S. Arthemii Martyris, quæ a Ruinarto pro ſynceris habentur. Idem dicendum de ſilentio illorum, qui in Conſtantini laudem Panegyricas ſcripſere orationes; ut enim advertit Baronius ad an. 312. n. 22. *ſi tunc illi de Cruce tacuerunt, haud mirum, quod ejuſmodi ſignum aquæ omnes inter infauſta prodigia rejeciſſent. Adhuc enim, cum ea ſunt perorata, Conſtantinus inter Ethnicos profitebatur.* Quod vero Lactantius l. de mort. Perſecut. c. 44. dicat, Conſtantinum in quiete commonitum, ut cæleſte ſignum Dei notaret in ſcutis; non eſt Euſebianæ narrationi contrarium: nam idem Euſebius poſt narratam apparitionem illam toti exercitui manifeſtatam, c. 29. ait: *Cogitanti ipſi & diu multumque apud ſe reputanti nox tandem ſupervenit. Tum vero Chriſtus Dei dormienti apparuit cum ſigno illo, quod in cælo oſtenſum fuerat.* De hac ergo viſione habita in quiete Lactantius loquitur. Perſpicitis quam leves ſint ratiunculæ, quibus Ariſtarchi illi deſperatam cauſſam fulciunt. Nos autem hic Romæ habemus adhuc extantem triumphalem Arcum Conſtantino poſt Maxentium devictum, erectum, in quo Inſcriptio legitur haud obſcure indicans apparitionem illam prodigioſam. Sic enim habet inſcriptio: *S.P.Q.R. Flavio. Conſtantino. Pio. Felici. Auguſto. Quod. Inſtinctu. Divinitatis. Mentiſque. Magnitudine. Cum. Exercitu. Suo. Tam. De. Tyranno. Quam. De. Omni. Ejus. Factione. Uno. Tempore. Iuſtis. Rempublicam. Ultus. Eſt. Armis. Arcum. Triumphis. Inſignem. Dicavit.* Nam his verbis, *Inſtinctu Divinitatis*, prodigium perſpicue ſignificatur.

Paucis nunc de impudentia Fabricii, ejuſque gregalium, qui factum admittunt, prodigium negant. Atenim ſi res tota ad naturale phæno-me-

naturalibus, ut dictum eſt (1), nulla eſt inter naturales cauſſas, quæ poſſit indicare diluvium univerſale futurum, vel non futurum. Arcus ergo fuit a Deo adſumptus tanquam ſignum fæderis, ut in illum homines intuentes recordarentur Divinæ promiſſionis de non perdenda amplius terra

---

menon redigatur, explicandum erit, qua natnræ vi, quibuſque phyſicis legibus inſcriptio τούτῳ νίκα formata fuerit; cum enim characteres pendeant ex hominum arbitrio, nullis naturæ legibus ſubjiciuntur. Torquet hæc inſcriptio Fabricium, nihilque habens quod reſpondeat, eam ita transformat, ut non vera fuerit inſcriptio characteribus expreſſa, ſed Euſebius eo fuerit loquendi modo uſus, ut ſignificaret, halonem eſſe *picturam* indicantem Conſtantino, *in hoc ipſi eſſe vincendum*. Nam inquit, verbum γραφὴν, quo utitur Euſebius, æque *ſcripturam*, atque *picturam* ſignificat; & verbum λέγουσαν; æque ſignificat *dicentem* atque *indicantem*. Peſſimus Criticus peſſimam agens cauſſam. Quomodo halo exprimens ſignum Crucis, potuiſſet eſſe ſignum *indicans* Conſtantino adhuc inter Ethnicos agenti, futuram victoriam, & non potius cladem exercitus? nam Ethnicis ſignum Crucis execrabile erat, adeoque potius lethalia portendiſſet. Itaque Crux non indicaſſet Conſtantino, in eo ſigno ipſi eſſe vincendum, ſi nihil aliud præter *picturam* exhibuiſſet. Non igitur γραφὴν *picturam*, ſed *inſcriptionem* ſignificat, neque λέγουσαν recte vertitur *indicantem*, ſed *dicentem* omnino eſt interpretandum. Sed, inquit ille, miracula admittenda non ſunt abſque maxima neceſſitate; ergo phænomenon a Conſtantino viſum, opus naturæ fuit. Imitatur Fabricius impium Julianum, qui, referente Nazianzeno Orat. 3. cum vidiſſet, victimarum exta coronatam Crucem oſtendere, *Crucem & circulum ex tempore interpretatus eſt*. Fatemur & nos, Deum paſſim miracula non facere. At ſi quæ unquam fuit cauſſa, cur aliquod prodigium faceret Deus, ea ſane fuit vocatio Ethnici Imperatoris ad Fidem, ceſſatio perſecutionum, quæ diu Eccleſiam vexarant, propagatio nominis Chriſtiani, Ethniciſmi profligatio. Tunc Fabrici inutile cenſebis miraculum, quod tam magna ſequuta ſunt bona? Cum Julianus Apoſtata Judæis poteſtatem feciſſet Templi Hieroſolymitani reædificandi, non utique Judæorum affectu, ſed in Chriſtianos odio percitus, *lux in cælo ſtetit, Crucem in orbem deſcribens*, ut Nazianzenus refert Orat. 4. adv. Julianum. Quo narrato miraculo, Nazianzenus ſubdit: *Ad hæc porro quid dicturi ſunt hujus ſeculi ſapientes, ſuaque magnificis verbis exornantes?* Ne dubites, Nazianzene: ſtatim Fabricius dicet naturale hoc fuiſſe phænomenon. Quod ſi Nazianzenus ibid. adjungat, Judæos conſtructionem Templi ex Juliani conceſſione jam molientes, ignem exortum inhibuiſſe, & partim excuſſiſſe, & abſumpſiſſe; reponet iterum Fabricius, hæc eſſe naturæ effectus. At Nazinzenus: *Ne fidem*, inquit, *quiſquam deroget, niſi qui eadem ratione aliis quoque Dei miraculis nullam fidem habendam putat*; cujuſmodi ſunt increduli homines, quibus Fabricius auxiliares præbet manus. (1) §. 631.

terra aquis univerſalis diluvii. Iris ergo erat ante diluvium, ſed tunc ſignificabat quidem naturaliter, pluviam copioſam non eſſe proxime futuram, nihil vero de diluvio præſignificabat, ut poſtea ſignificavit ex Divina inſtitutione.

697. Ad ſecundum dicimus, iridem indicare, pluviam roridam, in quam nubes reſolvitur; ideoque ſignum eſſe, non futuram proxime pluviam magnam, niſi forte, evaneſcente iride, denſæ nubes congregentur, ut dictum eſt (1).

QUÆSTIO XXVI.

De terreſtribus Meteoris.

698. CUm de ignibus ſubterraneis, Vulcaniſque actum jam ſit (2), reſtat duntaxat agendum de Terræmotu, quo ſolet Deus in peccatores iraſci: nam Pſal. 17. v. 8. dicitur: *Commota eſt, & contremuit terra: fundamenta montium conturbata ſunt, & commota ſunt, quoniam iratus eſt eis.* Ab explicando autem numero, & ordine terræmotuum ſuperſedemus; quis enim poteſt tot tamque varios qui ubique locorum contigerunt terræmotus, in calculum, ordinemve redigere (3)? Quæ-

(1) §. 692.

(2) §. 118. ſqq.

(3) Hae Turrius tentavit Phyſ. tom. 5. §. 2. atque incœpit a terræmotu, qui fuiſſe dicitur anno mundi 1765. in Operibus ſuppoſitis Beroſi Chaldæi: animadvertit porro, Opera illa eſſe *Annii cujuſdam Viterbienſis, ſeu Joannis Nannii Dominicani, qui natus fuit Viterbii an.* 1432. *& obiit Romæ an.* 1502. additque: *ut omnes eruditi norunt.* Non putamus, Turrium expunctum ab eruditorum numero Joannem Nauclerum, Joannem Driedonem, Sixtum Senenſem, Dionyſium Gothofredum, aliosque ab Echardo recenſitos *De Script. Ord. Præd. tom.* 2 *pag.* 6. *ſq.* Hi autem Annium acriter vindicarunt. Non ergo omnes eruditi noverunt, neque norunt, librum Beroſi eſſe Annii Viterbienſis. Fatemur equidem, librum illum non eſſe Beroſi; at quomodo Turrius probabit, eſſe Annii, ſive ab Annio confictum? Dicet, ita eruditos omnes ſenſiſſe: verum etſi ita ſenſerint aliqui, alii bene multi diſſenſerunt: & quidem merito; non enim licet, virum graviſſimum, qualis Annius fuit, tanquam falſarium traducere, abſque ulla ratione. *Non cadit*, inquit Antonius Guevara, *in hos mores, non in hunc pudorem, non in hunc hominem iſta ſuſpicio.* Leander Alberus

ſemus igitur tantum de cauſſa terræmotuum, de quâ agentes, varias recenſebimus eorum ſpecies, & phænomena declarabimus.

ARTICULUS UNICUS.

Utrum cauſſa terræmotuum repetenda ſit ab ignibus ſubterraneis?

699. QUid ſit terræmotus, exprimit appellatio ipſa, nec definitione eſt opus. Variæ ejus recenſentur ſpecies, quas S. Thomas (1) ad duas revocat, ſcilicet, ad *tremorem*, cum terra movetur ad latera, & ad *pulſum*, cum ter-

tus Annio ſynchronus, ipſum a calumnia liberat: nam in deſcriptione Italiæ agens de Viterbio: *Non deſunt*, inquit *qui fragmenta Catonis, alioſque tales libros eum* (Annium) *confinxiſſe calumnientur: quippe quoniam ab ipſis illorum auctorum ſcripta viſa non fuere; mihi vero primis etiam annis cognita*. Extabat igitur verus Beroſi Codex quem Leander vidit; non ergo fuit opus illud ab Annio ſuppoſitum. Et ſane Annius ipſe in præfatione, quam Nepoti ſuo inſcribit, ingenue fatetur, omnia quæ edidit opuſcula accepiſſe Mantuæ a vetuſtioribus collectaneis Guillelmi Mantuani teſtemque dat Card. Paulum Fregoſium. Is autem obiit an. 1495. cum jam Annii opus Romæ typis ederetur an. 1498. ideoque potuiſſet a Fregoſio mendacii Annius argui, ſi opus eſſet ab ipſo confictum. Quod autem mireris eſt: Turrius in eodem loco, ubi de ſuppoſitis ab Annio Beroſi operibus agit, pro genuinis habet libros de mirabilibus S. Scripturæ, S. Auguſtino ſuppoſitos. *Alium*, ait, *terræmotum refert D. Auguſtinus l. 2. de mirabilibus S. Scripturæ*. Hos libros jampridem abjudicarat S. Auguſtino Angelicus Doctor 3. p. q. 45. a. 3. & Maurini Patres, illos ut ſpurios in Appendicem rejecerunt.

(1) 2. Meteor. lect. 14. Ad *tremorem*, & *pulſum* rediguntur ſpecies, quas enumerat Agricola l. 2. *de ortu ſubter.* videlicet, *tremor*, cum terra vibratur; *concuſſio*, cum pellitur ſurſum; *arietatio*, cum quatitur contrariis motibus; *inclinatio*, cum inſtar navigii nutat. Ad eaſdem duas ſpecies revocantur differentiæ terræmotuum, quas ab effectibus deducit B. Albertus M. l. 3. tr. 2. c. 18. ſcilicet, *agitantis* ad dexteram, & ſiniſtram; *ſubvertentis*, ſuſtollendo partes imas, dejiciendoque ſuperas; *ſcindentis*, hiatus aperiendo; *tremuli*, *ruinoſi*, *vehentis*. Vide Senecam lib. 6. quæſt. nat. c. 21. Plinium l. 2. c. 82. Ammianum Marcellinum l. 17. c. 13. Tacitum l. 2. ex Recentioribus vero Sturmium Phyſ. elect. tom. 2. pag. 286. ſq. & Exercit. 11. de Terræm. Ad eaſdem duas pertinent species illæ, quas alii Recentiores enumerant, ſcilicet, terræmotus *ordinati*, & *æqualis*; *inordinati*, & *inæqualis*, ſive *inclinationis*, aut *vertiginis*, & *undulationis*; *verticoſi*, vel *ſuccuſſionis*. Additur tamen terræmotus per *conſenſum*; ſed hujus cauſſa non eſt diverſa a cauſſa terræmotus principalis.

terra pellitur ſurſum. Seneca (1) pulſum vocat *ſuccuſſionem*.

700. De cauſſis terræmotuum variæ extiterunt veterum, & recentium Philoſophorum opiniones. Ex veteribus Anaxagoras terræmotum adſcribebat aeri in terra incluſo, qui cum excerni non poſſit, tremore terram concutiat. Anaximenes concuſſionis cauſſam tribuebat ſiccitati, & humiditati, quarum illam æſtus, hanc pluviæ gignant; ita ut, terrâ deſiccatâ, partes ejus frangantur, & decidentes percutiant terram ſubjectam, faciantque eam tremere; terrâ autem madefactâ, partes ejus ſuperiores ponderoſiores effectæ, in inferiores decidant. In eadem ferme ſententia fuerunt Thales, Democritus, Stoicique, terræmotuum cauſſam in aquam rejicientes. Ariſtoteles ejus rei cauſſam retulit in halitus, ſive ſpiritus, in viſceribus terræ incluſos, & foras exire nitentes (2). Recentiores ferme omnes cauſſam terræmotuum collocant in halituum ſulphureorum, ſimiliumque inflammabilium accenſione (3); niſi quod Bottarius (4) cenſeat, non unam, atque eamdem eſſe terræmotuum cauſſam, putetque, ædificiorum tremorem ſæpe ab aeris incurſione pendere. Acceſſit autem Andreas Bina Caſſinenſis, qui (5) cauſſam terræmotuum rejecit in vim electricam, cujus materia ab igne non differat. Ex quibus conſtat, tres præcipuas eſſe de terræmotuum cauſſa ſententias, quamvis in modo explicandi differant. 1. quæ ab aere, 2. quæ ab aquis, 3. quæ ab igne, eorum repetit cauſſam.

701. Primum igitur cauſſa terræmotuum repetenda videtur ab aere in terræ viſceribus compreſſo; magna eſt enim vis aeris compreſſi, & ſeſe ob elaterium reſtituentis, ut perſpicere eſt in ſcopleto pneumatico, e quo globus æquali vi expellitur, ac ſi expelleretur vi pulveris pyrii. Itaque aer compreſſus, & in terræ cavernis concluſus, exitum quærens,

(1) Loc. cit. c. 4.

(2) De his, aliiſque Antiquorum opinionibus circa terræmotum conferantur Seneca loc. cit. c. 5. Plutarchus l. 3 de Plac. c. 11. & S. Thomas loc. cit. lect. 13.

(3) Adeatur Gaſſendus de Meteor. Epic. pag. 1045. Videri etiam poteſt Carteſius 4. p. Princ. n. 75. & Sturmius exer. cit. c. 5.

(4) In Lection. italicis de terræmot.

(5) In colloq. de cauſſ. terræmot. edito an. 1751.

eum expanditur, non modo poteſt terram concutere, verum etiam in fruſta diſcerpere (1).

702. Secundo videtur repetenda ab aquis; tum quod aquæ, aucta in terræ viſceribus earum copia ab irruentibus pluviis, prohibitoque exitu, intumeſcere debeat, & terram quatere; tum quia madefacta a pluviis terra, & ſuperveniente æſtu, frangatur, neceſſe eſt, & in partes diſrumpatur, quæ deorſum labentes, facere non poſſunt, quin terram percutiant, concutiantque percuſſam; tum quia ſæpe, diſrupta per terræmotum terra, aquarum torrentes prodeunt, imo lacus, & fluvii oriuntur, ubi prius nulli erant, ſubmerſis urbibus, & inſulis (2): quod eſt indicium terræmotus ab aquis cauſſari.

703. Tertio videtur ea cauſſa repeti non poſſe ex halitibus inflammatis: nam præterquamquod multa ſunt loca expertia materiarium inflammabilium, ut illa videntur eſſe, in quibus nulli ſunt Vulcani: ſi terræmotus ab iis halitibus accenſis orirentur, deberent hi agere perinde atque pulvis pyrius in cuniculis ſubterraneis, quos *minas* vocant (3). Atqui, ſi horum cuniculorum habenda ſit ratio, ſtatim ſequitur, terræmotuum cauſſam reponi non poſſe in halituum inflammatione. Ut enim advertit Bina (4), hæc eſt in bellicis inſtruendis cuniculis obſervanda lex experimentis comprobasa a Chevalerio, ut nimirum computetur pondus terræ ſuſtollendæ, menſurata ſoliditate coni recti, cujus baſis diame-

---

(1) Contendit Amontonſius in Monum. Acad. Paris. an. 1703. aerem ad profunditatem brachiorum 43528. ſub terra, eſſe quarta tantum parte mercurio leviorem, adeoque in majoribus profunditatibus adhuc eſſe graviorem. Hinc autem infert, aerem ipſum ita gravem, ac denſum effectum, maxime eſſe elaſticum, poſſeque vi ſubterranei caloris reſtitui, ac terræmotum cauſſare. Verum Amontonſius non animadvertit, denſitatem illam majorem aeris in locis ſubterraneis, non eſſe ex maſſa aeris, cujus partes ad minus volumen ſint redactæ, ſed ex halitibus, & vaporibus eum aere mixtis. Quare ſi inde repetatur origo terræmotuum, horum cauſſa *non* erit aer qui reſtituitur, ſed erunt halitus qui mixti cum vaporibus efferveſcunt, flammamque concipiunt, vel reſolvuntur in ventos.

(2) Vide Ariſt. l. 2. Meteor. c. 8. Plinium l. 2. c. 92. Senecam loc. cit. c. 4. & Sturmium Exercit. cit. c. 2. phænom. 2. & 5.

(3) Vide Gaſſendum loc. cit.

(4) Loc. cit.

meter ſit duplum altitudinis ; ea autem ſoliditate reperta , tot pulveris pyrii libræ ſepeliantur , quot reſpondent ponderi , videlicet , ut aſſignentur libræ 140. pulveris pyrii pro libris 30000. terræ . Jam vero ſi hæc lex ad cauſſam terræmotuum extendatur , oportebit , ut ſi terræmotus a centro procedat per diſtantiam e. g. 6000. milliarium , inflammatio prodeat a profunditate milliarium 6000. quod eſſe non poteſt : hæc enim profunditas excedit ſemidiametrum telluris . Origo igitur terræmotuum repeti non poteſt ab halitibus inflammatis , ducto exemplo a cuniculis bellicis .

Prop. *Terræmotuum cauſſa repeti immediate non poteſt* I. *neque a ſolius aeris elaterio* , II. *neque a ſolis aquis ſubterraneis* ; III. *ſed repetenda eſt ab halitibus ſive ſpiritibus in terræ viſceribus concluſis* ; IV. *qui ſi inflammabiles ſint, ignemque concipiant, terram inſtar bellicorum cuniculorum concutiunt* , V. *ſin minus* , *vehementius agitati* , *ventum producunt* , *qui terram commovet* .

704. PRob. I. p. ratione S. Thomæ (1) . Solius aeris elaterium ſatis non eſt ad explicanda mira terræmotuum phænomena . Et quidem aer ille , vel adſciſceretur extrinſecus , vel in cavernis ſubterraneis eſſet occluſus . Si adveniret extrinſecus ; vel cavernæ ſubterraneæ eſſent occluſæ ; ſic autem ſubire in ipſas aer non poſſet ; vel rimæ paterent : ſic vero per eaſdem rimas , per quas aer ingrederetur , foras prodiret . Nulla igitur , vel admodum debilis commotio foret . Si autem aer eſſet in cavernis occluſus : vel cavernæ oppletæ eo forent : ſic autem nulla fieret colluctatio , niſi aliqua cauſſa aerem moveret , ut in bombardis pneumaticis , in quibus ſane nullus eſt impetus , niſi premantur , atque cogantur ; tunc vero huic potius cauſſæ adſcribenda forent phænomena terræmotuum . Si autem aer in cavernis continenter gigneretur , & inferne adveniens , alium aerem opplentem urgeret ; tunc niſus aeris opplentis potius eſſet in aerem ad-

(1) 2. Meteor. lect. 13.

venientem, a quo cogeretur, & premeretur, quam verſus fornices cavernarum neque cogentes, neque prementes: contra ac oſtendunt phænomena terræmotuum. Accedit, quod aperto ſemel oſtio, aer incluſus elaberetur; ita vero terræmotuum cauſſa ceſſaret, nec poſſet in eodem loco per plures dies, & annos, ut ſæpe accidit, reiteratis vicibus terra concuti, factis intervallis (1).

705. Altera pars probatur ex eodem S. Thoma (2): nam aqua nonniſi gravitate ſua agit, & quidem ad latera locorum, in quibus, defluens, aggregatur. Si ergo aqua in ſubterraneis cavitatibus congeſta, terræmotuum cauſſa foret, nonniſi in latera earumdem cavitatum ageret; ideoque ad ſummum cauſſare poſſet tremorem, ac trepidationem telluris, quæ ad latera concitaretur; non vero pulſum, & ſuccuſſionem. Præterea, ſi ex abraſis, decidentibuſque terræ partibus terra contremiſceret, explicari non poſſet terræmotus ſuccuſſionis; ſequeretur vero, *quod terræmotus continue deberent fieri minores, & tandem totaliter ceſſare, quia illæ concavitates ſemper magis replerentur* (3).

706. Ratione ipſius S. Thomæ (4) probatur tertia prop. pars

---

(1) Ex dictis impugnata manet Bottarii opinio: nam ut ei concederemus, aerem exteriorem ædificia commovere, quin terra contremiſcat (quod tamen innumeris experimentis adverſatur, præſertim vero iis, quæ exhibent terræmotus ſuccuſſionis, & qui non modo urbes æquant ſolo, ſed disjiciunt in apertas voragines, erumpentibus quandoque aquis) cum aer nonniſi motus moveat, oportebit cauſſam adſignare tam vehementer commoventem aerem, ut is non tantum ædificia commoveat, ſed & ſæpiſſime diruat, magna inhabitantium clade. Quæcumque excogitetur cauſſa aerem commovens, hæc potius erit dicenda cauſſa terræmotuum, & commotionis ædificiorum. Quid vero, ſi adderemus, ex aere tam vehementer commoto, magnum debere cauſſari ſonum; cum tamen plurimi ſint terræmotus, in quibus nullus omnino rumor auditur? Quid, ſi adderemus inſuper, ſæpe terræmotus contingere, cum aer perfecte tranquillus eſt? Quod autem Bottarius ait, ſenſus noſtros, ut in aliis rebus bene multis, ita etiam in terræmotibus falli; & nonniſi ex præjudiciis credi, aerem non poſſe templa, aliave ædificia diruere; oſtendit, quam ipſe receſſerit a communi ſenſu hominum, quamque fuerit præjudiciis implicatus.

(2) Loc. cit.

(3) Non negamus, ex collabentibus terræ partibus aliquam ſequi terræ commotionem; ſed longe hæc diſtat a terræmotu, de quo agimus.

(4) Loc. cit. lect. 14.

pars: Illud eſt conſtituendum terræmotus principium, quod eſt maxime activum, & velociſſimi ac vehementiſſimi motus. Atqui hujuſmodi ſunt halitus, ſive ſpiritus in terræ viſceribus incluſi: ſunt enim tenues, ut faciliter pervadere poſſint telluris viſcera; ſunt etiam ſicci, & calidi, ut poſſint velociſſime, vehementiſſimeque moveri. Halitus igitur, ſive ſpiritus in terræ viſceribus incluſi, ſunt terræmotuum principia, & cauſſæ.

707. Idipſum S. Doctor probat (1) 1. ex aeris tranquillitate quæ ſolet eſſe, cum fiunt terræmotus (2); hæc enim *tranquillitas cauſſatur ex eo, quod tota exhalatio manet intra terram, & non perturbat aerem . . . intus ergo concluſa continue movet terram cum violentia, & cauſſat terræmotum* (3). 2. „ Quia „ plures, & vehementiſſimi terræmotus fiunt in locis, quæ ha- „ bent mare flüens conjunctum, & in quibus eſt terra ſpongioſa, „ & ſubantroſa, eo quod in talibus multæ reperiantur exhala- „ tiones quæ propelluntur a mari, propter ejus frigiditatem, „ ad illas concavitates locorum (4) „. 2, „ Quia terræmotus fiunt „ fre-

(1) 2. Meteor. lect. 14. ſq. & in Pſal. 17. ad ea verba: *commota eſt, & contremuit terra*.

(2) Vide Binam loc. cit. §. 16. ſed teſtibus non eſt opus, ubi obſervationes freqnentiſſimæ ſuppetunt. In terræmotibus, qui nuper Bononiam iteratis vicibus vexarunt; magna præibat aeris tranquillitas, ut ne aura quidem ſpiraret.

(3) Non negamus fieri aliquando terræmotus, flantibus ventis; *ſi* nimirum *contingat, alteram partem exhalationis propelli ad terram, altera remanente in aere; tunc* enim *ſit ventus, exiſtente terræmotu; ſed tales terræmotus ſunt minores, & debiliores ſecuudum virtutem, quia principium, & cauſſa ipſorum, ſcilicet exhalatio, eſt diviſa. Sed diviſa, & diminuta cauſſa, neceſſe eſt, & effectum dividi.* S. Thom. lect. 14. cit.

(4) In eadem ſententia fuit Plinius l. 2. c. 80. & Seneca l. 6. nat. qq. c. 26 *Circa Helleſpontum* (inquit S. Thomas loc. cit.), *Achajam, Siciliam, & ſimiles inſulas, quæ non ſolum habent mare conjunctum, ſed mare videtur ſub eis penetrare, fiunt maximi terræmotus . . . Quia iſtæ regiones ſunt calidæ, & propter hoc emittunt multas exhalationes, quæ propter multitudinem aquæ maris actu frigidæ, iterum propelluntur ad terram, & poſtquam ibi calefactæ ſunt, a caliditate regionis rareſiunt, & propter ſtrictitudinem terræ non invenientes locum, propellunt, & commovent terram, & cauſſant terræmotum. Ipſa enim exhalatio nata eſt efflare, & exire foras, ſed repulſa a frigiditate aquarum non poteſt efflare. Unde concludendum eſt, quod omnes regiones, quæ* habent

„ frequentius in vere, & autumno, & in pluvioſis, e æſtuoſis „ temporibus, quam in aliis. Et hujus ratio eſt, quia illa tem„ pora habent multam caliditatem, & humiditatem conjunctam; „ & ideo multam proferunt exhalationem (1) „. 4. Quia fre„ quenter contingit, circa terræmotum Solem fieri caliginoſum, „ & obſcurum, ſine interpoſitione nubis . . . Et ratio eſt, quia „ illa exhalatio, & ſpiritus, qui ſuo motu rarefacit, & diſgre„ gat aerem, incipit diſcedere, & progredi ſubtus terram: & „ ideo aer relinquitur humidus, & groſſus; & ex hoc Sol qui per „ ipſum videtur, videtur obſcurus, ſine nube. Et etiam quia „ ipſe ſpiritus, qui propellitur ad terram, partim remanens in „ aere propinquo terræ, propter frigiditatem terræ, & aquæ; „ frigeſcit, & ingroſſatur; & ideo oppoſitus viſui noſtro, impe„ dit nobis claritatem Solis „. 5. „ Quia antequam terræmotus „ incipiat de nocte, tranquillitate exiſtente de die, aut parum „ poſt occaſum Solis, apparet quandoque in aere nubecula quæ„ dam tenuis, porrecta, & extenſa in longum, propter diſpo„ ſitionem materiæ ad modum lineæ rectæ: quod accidit propter „ translationem ſpiritus, ideſt, exhalationis ſiccæ ad terram. „ Deficiente enim ſpiritu ſicco, & calido, vapor relictus fit te„ nuis, non extenſus per latus, ſed longæ figuræ propter de„ fectum materiæ „. 6. Idem probat ex tempore; quo durat terræmotus: nam aliquando durat per plures dies, imo per annos, factis intervallis. „ Cauſſa, *inquit*, hujus eſt, quia intra „ cavernas terræ incluſa eſt magna multitudo exhalationis, & loca „ etiam in quibus recipitur illa exhalatio, ſunt parva, & habent „ exitus ſtrictos, & latera ſolida, quæ cum difficultate frangun„ tur.

---

habent ſubtus concavitates inanes, & vacuas, quæ poſſunt recipere multam exhalationem, magis concutiuntur, & majores faciunt terræmotus. Obſervationes confirmant hanc S. Thomæ doctrinam. Vide Garcæum in Catalogo terræmotuum. Nam quod ajunt, per puteos alte defoſſos averti terræmotus, falſum, aut ſaltem incertum eſt; Neapoli enim multi ſunt putei alte defoſſi, nec propterea terræmotus avertuntur.

(1) Sturmio Exercit. cit. c. 2. phænom. 11. hæc non placent, quia nimirum terræmotus qui ejus tempore contigit Altdorfi Noricorum, accidit menſe Julio ſub æſtu maximo Sed minime animadvertit, Ariſtotelem, & Plinium, & cum ipſis S. Thomam fuiſſe loquutos de eo, quod *frequentius* accidit; neque negaſſe poſſe terræmotus aliquando contingere tempore magni caloris.

„ tur ; & ex hoc illa exhalatio non poteſt cito , & in parvo tem„ pore exire , ſed diu durat . Neceſſe eſt enim intus retineri , „ quod non poteſt faciliter exire . Velut cum in aliquo loco fue„ rit magna multitudo aquæ , & foramen per quod exit fuerit ſtri„ ctum , non cito exit , ſed longo tempore durat exitus (1) „ . Adſignans vero cauſſam interpolationis terræmotus , ait : Poteſt „ iſta eſſe cauſſa , quia quandoque remanet exhalatio incluſa per „ longum tempus ſecundum modicam quantitatem , quæ non po„ teſt movere terram : & propter hoc quieſcit a motu : ſed po„ ſtea per proceſſum temporis augetur illa exhalatio . . & ita „ fortificata exhalatio , iterum movet terram „ , 7. Idem probat ex halitibus venenoſis , qui egrediuntur e terra tempore terræmotuum (2) , *& propterea tempore terræmotuum animalia , quæ portant caput juxta terram , ſæpe ex hoc inficiuntur per vaporem illum venenoſum egredientem de terra* (3) , Conſtat igitur ex terræmotuum phænomenis , halitus, ſeu ſpiritus in terra incluſos eorum eſſe cauſſas .

708. Quartam prop. partem oſtendimus 1. quia , ut docet idem Angelicus (4) , *exhalatio ſicca , in cujus virtute eſt ignis* (ideſt , quæ coaleſcit ex materia inflammabili , apta ad concipiendum ignem , cujuſmodi ſunt halitus ſulphurei , bitumi-

(1) Hoc ipſum declarat ducto exemplo *a motu ſpiritus febrilis , qui ſit in nobis propter putrefactionem humorum , & cauſſat magnos pulſus , & frequentes , per quos oſtenditur febris in corpore animalis . Sicut igitur ſpiritus febrilis non cito , neque repente ceſſat , ſed durat per longum tempus , quouſque conſumatur materia , quæ eſt principium talis paſſionis ; ſic etiam patet , quod ſpiritus intus incluſus non expandit neque effundit immediate omnem materiam , ex qua fit ventus , vel terræmotus ; ſed neceſſe eſt , terram agitari , quouſque conſumtæ fuerint reliquiæ exhalationis.*

(2) Utrum hi halitus venenoſi valeant ſæpe peſtem inducere , & famem , affirmat Sturmius loc. cit. c. 4. concl. 23. & Turrius tom. 5. § 11. ubi multas congerit obſervationes circa terræmotus , quos peſtis , & fames ſubſequutæ ſunt . Nos autem , cum multo plures numerare poſſimus terræmotus , qui nullos tales habuerunt exitus , fatemur quidem , ex illis halitibus infici aliquo modo aerem , & aquas ; unde puteorum , & fontium turbatio ſæpe terræmotus comitatur ; non tamen ita ut peſtis , aut fames ſequatur . Exempla vero , quæ Turrius adfert , ad alias cauſſas ſunt referenda .

(3) Ob hanc rationem , & quia ſenſus in multis animalibus perfectiores ſunt , quam in hominibus , bruta terræmotus præſentire videntur .

(4) Loc. cit. lect. 14.

minoſi, nitroſi, &c.) *aliquando tam velociter movetur, ut inflammetur*. Hi ergo halitus, ſi velociter moveantur, & inflammentur in terræ viſceribus, agentibus etiam imbribus (1), nec poſſint foras prodire, propter obſtructos terræ meatus; cum ob ſuam levitatem ferantur ſurſum, neceſſe eſt, ut, inſtar pyrii pulveris in cuniculis bellicis, terram undique quatiant. 2. Quia loca illa majores terræmotus, & frequentiores paſſa ſunt, quæ abundant materiis inflammabilibus; potiſſimum vero ubi ſunt Vulcani. 3. quia ſæpe ubi terra dehiſcit, ſimul erumpunt flammæ, & fumoſæ exhalationes (2). Halitus igitur inflammabiles ſunt aliquando terræmotuum cauſſæ.

709. Poſtrema prop. pars probatur 1. quia ſi halitus non ejus naturæ ſint, ut concipere ignem poſſint, iique vehementer in terræ viſceribus agitentur a calore, reſolventur in ventos, quorum materia ſunt exhalationes ſiccæ, ut ſupra dictum eſt (3); & ſi liberum non habeant exitum, eoſdem producent effectus, quos incluſi halitus inflammati (4) 2. Quia terræ concuſſiones plerumque præ-

---

(1) *Quia terra* (inquit S. Thomas ib.) *de natura ſua eſt ſicca, ſed per imbres ſuper eam deſcendentes eſt humida, & calida; humida quidem propter ipſos imbres, calida autem eſt intrinſecus propter multam exhalationem ſiccam, & calefactam, quæ ab imbribus repellitur ad terram, & cum eis deſcendit* (Vide cauſſam inducentem efferveſcentiam in halitus inflammabiles) *& ſic terra calefacta tum a caliditate Solis, tum etiam ab igne ideſt, caliditate, quaſi in ea exiſtente ... emittit multum ſpiritum, ideſt, multam exhalationem non ſolum extra, ſed etiam infra terram Aliquando iſta exhalatio habet liberum egreſſum ex terra, & tunc totaliter exit, quia propter ſuam levitatem naturaliter fertur ſurſum: & tunc fiunt magni venti ſupra terram, & aliæ impreſſiones generatæ in ſuprema aeris regione .. Aliquando autem totaliter includitur intra, & non poteſt egredi quia pori, & exitus terræ propter imbres obturantur: & tunc fiunt magni terræmotus*

(2) *Illa exhalatio*, inquit S. Thomas lect 14. cit *quandoque effluxit, & elevavit ſecum favillas, & cinerem ex eo quod tum a caliditate loci, tum a vehementis motu ignita eſſet*. Vide Tacitum l 2 ubi de terræ motu oborto circa Tiberii tempora ſcribit, *effulſiſſe inter ruinas ignes* Confer etiam Varenium l.1. Geogr. c 10 prop. 5. & Caſium l.1. de Mineralibus c 8. ſect. 2.

(3) § 564.

(4) Id S Thomas loc. cit. ita explicat: „ Sicut ſpiritus intercee-
„ ptus in corporibus noſtris duplicite movet corpus ſcilicet per
„ pulſum, & tremorem; ſic etiam exiſtimandum eſt, ſpiritum, ideſt,
„ exha-

præcedunt ingentes fragores, & boatus (1), qui ſane absque externi aeris commotione non fiunt: inde autem oriuntur, quia ut S. Thomas advertit (2), *exhalatio exiens per diverſos poros terræ diverſimode diſpoſitos, & figuratos, facit varios, & diverſos ſonos, ita ut terra videatur mugire, vel alios terribiles ſonos emittere . . . Prævenit autem ſonus motum, quia exhalatio aliqua, quæ eſt ſubtiliorum partium, citius exit: & non potens cauſſare terræmotum, facit diverſos ſonos: & citius etiam a nobis auditur, quia penetrabilior eſt ſonus, & magis ſenſibilis quoad nos, quam motus terræ cauſſatus ab exhalatione*. 3. Quia venti & flatus antecedere, & comitari terræmotus deprehenſi ſunt (3). Itaque venti quoque, & flatus ſunt cauſſa terræmotuum (4).

710. His

,, exhalationem ſimiliter facere in terra. Spiritus enim vitalis in corpore
,, noſtro eſt cauſſa pulſuum, inquantum per ebullitionem, vel reſpira-
,, tionem propellitur ad exterius; & etiam eſt cauſſa tremoris propter fre-
,, quentem pulſationem, eo quod frequenter repulſus repellit. Sic etiam
,, ſimiliter ipſe ſpiritus incluſus in terra (*ſive ſit inflammatus*, *ſive tantum*
,, *motus vehementer*) aliquando propellit terram ad alteram partem, &
,, vehementer repulſus, facit terram tremere, & cauſſat terræmotum . . .
,, Aliquando autem ſpiritus movetur non ad latus, ſed ſurſum motu recto,
,, quaſi ebulliendo, & tunc pellit terram ſurſum, & cauſſat terræmotum,
,, qui aliquando ſubvertit domos, & turres ingentes, & civitates, tranſpor-
,, tando terram, in qua ſunt, a loco ſuo. Nec eſt incredibile quod di-
,, citur de motu ſpiritus, quia virtus ejus in movendo eſt maxima. Quod
,, ſi volumus intelligere, oportet conſiderare eam, non ſolum ex his
,, quæ fiunt in aere, ubi propter ipſius vehementiam frequenter evel-
,, luntur arbores, & ſubvertuntur ædificia . . . ſed etiam oportet illam
,, virtutem conſiderare in corporibus animalium, in quibus accidunt
,, *tetani*, & *ſpaſmi* propter motum ipſius ſpiritus, quia retractis ſpiriti-
,, bus moventibus nervos, retrahuntur nervi, & exſiccantur, vel replen-
,, tur humore groſſo, & humido. Sciendum eſt autem, quod *ſpaſmus* eſt
,, retractio nervorum ſimpliciter (*ſive convulſio*) cum dolore vehementi.
,, *Tetanus* autem eſt contractio partium anteriorum, vel poſteriorum.
,, Eodem modo oportet intelligere comparando majorem motum ſpiritus
,, factum in aere, ad ictum parvum in corpore animalis, quod ſpiritus
,, incluſus in partibus terræ facit multos vehementes motus, & cauſſat
,, terræmotum.

(1) Vide Plinium l. 2. c. 80. & Varenium loc. cit.

(2) Loc. cit lect. 15.

(3) Videri poteſt Verulamius in Hiſt. Vent. & Seneca l. 6. Quæſt. nat. c. 17.

(4) Ita S. Thomas in Pſal. 17. ubi expreſſe docet, ventum eſſe cauſſam terræmotus.

710. His conſtitutis, ſi quis velit, ut facit Bina loc. cit. terræmotuum cauſſam, ab electricismo repetere (1), non repu-

---

(1) Phyſici recentiſſimi, præſertim P. Beccaria in lect. Italicis de electr. terreſt. atmoſph. poſt conſtitutam cum Franklino materiam electricam in vapore quodam ſubtiliſſimo, analogo cum igne elementari; quæ quidem materia in corporibus *idioelectricis* non diffunditur, bene vero in *ſymperielectricis*; ſic tamen, ut materia ipſa non diſcurrat de uno in aliud corpus, niſi aliquis ſit *defectus*, vel *exceſſus*, ideſt, niſi corpora careant, vel abundent ejuſdem materiæ quantitate: non modo contendunt explicare omnia phænomena electricismi *artificialis* in machina electrica, per legem æquilibrii, ad quod materia electrica, utpote fluida, ſemper tendat, uti cetera fluida, quæ ſemper æquilibrium æmulantur; ideoque rejiciunt materiam *effluentem*, & *affluentem* Nolleti; verum etiam per ipſum electricismum *poſitivum*, & *negativum* conantur explicare fere omnia meteora. Formationem nubium explicant per vapores raptos a materia electrica excurrente a tellure electrica per exceſſum in atmoſphæram electricam per defectum. Pluviam exponunt per materiam electricam diſcurrentem per nubes inæqualiter electricas, guttaſque adunantem. Generationem grandinis, & nivis fieri ajunt, ſi fluido electrico tranſvehuntur cum vaporibus particulæ ſalinæ. Ventum cauſſari docent ex mutato aeris æquilibrio per fluidum electricum. Fulmina fieri dicunt, ſi fluidum electricum ſit in maxima copia; & ad illa evitanda vectes quoſdam ferreos adinvenerunt, per quos materia electrica tranſmittatur, & diſſipetur. Eandem adſignant fulgoribus cauſſam, ita tamen ut vapor electricus facile ſe componat ad æquilibrium cum nubibus. Ad materiam electricam quoque referunt ignes fatuos, turbines, typhones, præſteres, auroram borealem, &c. Terræmotum denique exponunt per eundem electricum vaporem in terræ viſceribus latentem, cui ſi negetur æquilibrium a corporibus cohibentibus, concuſſiones terræ conſequi debeant.

Jam Carteſius univerſa phænomena conabatur explicare per materiam ſubtilem; Nevvtoniani vero per attractionem: nunc autem, mutato adſpectu, omnia referuntur ad electricismum. Ita variæ, volubileſque ſunt cogitationes hominum. Si per materiam electricam intelligerent hi Phyſici exhalationes e corporibus terreſtribus prodeuntes, eaſque inflammabiles, vel ſaltem calore præditas, non multum a nobis diſtarent, niſi penes explicandi modum; conſtat enim ex ſupra dictis, omnia meteora aerea, ignea, & terreſtria ab halitibus, ſive exhalationibus calidis, vel inflammatis pendere, ipſoſque vapores elevari vi caloris, ſimul cum halitibus terreſtribus calefactis, ut ſæpe docet S. Thomas. Verum ſi ita explicaſſent, nonniſi verbo tenus a Veteribus diſceſſiſſent: quodque illi *fumoſam exhalationem*, iſti *materiam electricam* dixiſſent. Ne cum illis convenirent, hanc confuderunt cum igne elementari. Quid autem eſt hic ignis? Eſt ne actu ignis, hoc eſt, actu ſumme calidus, an vero poteſtate tantum, ideſt, materia apta, ut fiat ſumme calida? Si hoc poſterius affirmetur,

pugnabimus, dummodo vim electricam explicet per exhalationes in terra incluſas, quæ vel accenduntur per motum, ſi ſint

metur, quid erit aliud ille ignis elementaris, quam materia tenuiſſima, & fluidiſſima, quæ poteſt inflammari, cujuſmodi ſunt exhalationes? Si autem dicatur illud prius, petimus, an verus ille ignis, qui ponitur undique diffuſus, ſiſtat tantum in ſuperficie omnium corporum, vel penetret etiam eorum internam ſubſtantiam? Si ponatur penetrare internam ſubſtantiam, jam omnia corpora erunt *originaliter* electrica; habebunt enim in ſeipſis materiam electricam pervadentem. Si ponatur ſiſtere tantum in ſuperficie quorumdam corporum, ideſt, *idioelectricorum*, aliorum vero ſive *ſymperielectricorum* ſubſtantiam pervadere, explicandum erit, cur corpora *idioelectrica* pervadi non poſſint ab igne electrico, v.g. vitrum, quod eſt originaliter electricum? Cum enim materia electrica ſit tenuiſſima, quid prohibebit, quominus pervadat poros vitri? Hinc vero corruit confictus ille electriciſmus *poſitivus*, & *negativus*, ſive *per exceſſum*, & *per defectum*. Quomodo namque corpora *idioelectrica*, quæ infinitis pene ſcatent poris, ut vitrum, expertia poſſent eſſe materiæ electricæ pervadentis, imo ea eſſe *negata*; corpora vero *ſymperielectrica*, quæ non ita magnum habent pororum numerum, ut ferrea catena, abundare eadem materia *per exceſſum*? Legem *æquilibrii* materiæ electricæ non reſpuimus; ſed hæc perperam coarctatur ad electriciſmum *poſitivum*, & *negativum*, cum æque ad halitus pertineat per atmoſphæram diffuſos.

Nunc pauca de explicatione meteororum. Et quidem ad formationem nubium quid opus eſt materia electrica rapiente vapores? Hi enim vi caloris attenuati, feruntur ſurſum, quin raptore indigeant, cum ſint aere leviores, ex recentium Philoſophorum principiis. Probandum quoque foret, tellurem eſſe electricam per exceſſum, atmosphæram electricam per defectum: nam experiendo comperimus, meteora ignea fieri in atmoſphæra ſæpius, rarius in tellure, niſi ubi ſunt Vulcani; quod indicat, atmoſphæram eſſe potius electricam *per exceſſum*.

Vix autem, aut ne vix quidem intelligi poteſt, quî ſiat, ut guttæ pluviæ adunentur per materiam electricam diſcurrentem per nubes; guttæ ſiquidem adunantur non rarefactione, ſed condenſatione: quis porro affirmabit, materiam electricam quæ eſt analoga igni elementari, condenſare, & non potius rarefacere? nam ignis rarefacit.

Pro explicanda generatione grandinis, & nivis, neceſſe non eſt advocare fluidum electricum tranſvehens particulas ſalinas; hæ ſiquidem in atmoſphæram irrepunt eadem ratione, qua ceteri halitus, & vapores.

Ab exhalationibus commoventibus aerem repetimus originem ventorum: quin ulla ſit neceſſitas eam repetendi a fluido electrico.

Fulminum formationem, quam hi Phyſici attribuunt maximæ copiæ fluidi electrici, nos adſcribimus maximæ copiæ halituum inflammabilium. Vectes autem ferreos quos excogitarunt ad avertenda fulmina, neque rejicimus, neque admittimus. Non rejicimus, quia æque dici poteſt per illos

ſint inflammabiles, vel ſi inflammari nequeunt, ventum producunt, ut de vi electrica jam ſupra (1) oſtendimus.

711. Ad primum reſpondet Gaſſendus (2), in pneumaticis bombardis *impetum fieri eò verſum, unde aer coactus eſt, obice ſublato a cauſſa externa; ſecus ac in ipſo terræmotu fit*.

712. Ad ſecundum reſpondemus, aquas, aucta earum copia, quatere poſſe terram ad latera; àqua enim lateraliter tantum, non inferne ſurſum impellit. Aquarum item vis lente operatur; terræmotus autem ſæpe per unum, aut alterum minutum durat. Et licet àliquando partes terræ rumpantur, & deorſum decidant; non tàmen poſſunt cauſſare terræmotum, præſertim ſuccuſſionis. Quod autem diſrupta terra, aquarum torrentes prodeant, non eſt ab ipſis aquis, ſed ab exhalationibus, quæ terram concutientes, & ſubvertentes, efficiunt, ut aquæ erumpant (3).

713. Ad tertium dicimus, Binæ calculum dupliciter de-

---

los tranſmitti, & diſſipari materiam electricam, ac halitus inflammatos. Non admittimus, quia valde dubitamus, an materia fulminum in ferreis illis vectibus diſſipetur, & non potius confortetur ab electriciſmo ferri per quod tranſmittitur. Certiores, & ſecuriores obſervationes expetimus.

Quod addunt de fulgoribus, ſimiliter poteſt exponi per vapores electricos, ac per halitus inflammatos, qui in magna copia non ſint. Eademque ratio eſt de ceteris meteoris, niſi quod in aurora boreali diſtinctius deprehendantur phænomena electricitatis, ut diximus §. 540.

(1) §. 151. ſqq.

(2) De Meteor. Epic. pag. 1045.

(3) S. Thomas lect. 15. cit. „ Spiritus, *inquit*, vel exhalatio erumpens, inveniens aquam in ſuperficie terræ, propellit eam, vel per ſe, vel per everſionem terræ, ſcilicet, vel ponendo lapides, & terram, quæ erat in fundo loci, ſuper aquam: qui deſcendentes cum impetu, cauſant effuſionem aquarum, ut patet ad ſenſum; vel propellendo aquam inventam in ſuperficie terræ ab inferiori „. Et infra: *Quando exhalatio movetur in terra ſecundum latitudinem terræ, & percutitur ad alterum latus, tunc facit multas percuſſiones, & facit tremere terram. Sed quando exhalatio movet terram ſurſum, tunc fit terræmotus per modum pulſus. Et hoc fit raro, quia difficile eſt tantam exhalationem convenire in profundo, ut poſſit terram projicere ſurſum, ſed quando hoc fit, propellitur ſurſum multitudo lapidum, ſicut accidit in caldariis, quæ bulliunt, in quibus gravia ſuperius propelluntur: & hoc etiam poteſt eſſe cauſſa inundationis aquarum*. Placuit, verba ipſa S. Thomæ, etſi paulum longiora, deſcribere, ut quiſque videret, quo rationum pondere, quantaque perſpicuitate rem difficillimam ipſe tractaverit.

deficere, primum quidem, quia ſupponit, materiam inflammabilem futuram quandoque ad profunditatem milliarium 6000. ideoque infra centrum telluris. Nam ſi tanta profunditas ei tribuatur, non ſolum erit infra centrum telluris, ſed extra ipſam tellurem; ſiquidem integra telluris diameter eſt milliarium gallicorum 2866. Deinde deficit etiam, quia ſupponit unum, eundemque fuiſſe terræmotum, qui ſæviit ad diſtantiam milliarium 6000. v. g. Catanæ, & Limæ; eamdemque fuiſſe materiam, quæ a centro ad eam diſtantiam fuerit extenſa: quod non adſumere tanquam certum debebat, ſed probare; probare autem nunquam poterat. Nec quidquam conficit exemplo ducto a terræmotu Oppidi Validi in Umbria, qui fuit extenſus ad diſtantiam milliarium 60. atque adeo, facto computo ex regula Chevalerii pro minis, materia inflammabilis inſtar pulveris pyrii, debuiſſet eſſe librarum 3171840000. Non, inquam, conficit; tum quod exhalatio inflammabilis cauſa ſans terræmotum, longe majoris vis, & tenuitatis ſit, quam pulvis pyrius, ut in fulminibus, quorum analoga materia eſt, quiſque perſpicit; tum quod potuerit ad eam diſtantiam extare in pluribus locis materia inflammabilis, quæ, iiſdem agentibus cauſſis, uno tempore in locis eiſdem inflammaretur; tum quod terræmotus ille in aliis locis potuit eſſe per communicationem, & conſenſum.

QUÆSTIO XXVII.

De Foſſilibus.

714. EXpeditis iis quæ ad mixta imperfecta, ſive ad vapores, & exhalationes pertinere videbantur, progredimur ad mixta perfecta: atque ab imperfectioribus incipientes, primum agemus de Foſſilibus (1). Qua in re ſi omnia

(1) Qui de Hiſtoria naturali tractant, ſolent ad tres claſſes revocare univerſa quæ ſunt in tellure, nimirum ad *regnum animale*, ad *regnum vegetabile*, & ad *regnum minerale*. Quæ tamen diviſio eſt incompleta; non enim omne quod non eſt animale, neve vegetabile, minerale eſt. Vide Præfat. Operis, *Catalogue ſyſtematique, &c. de M. Davila*.

omnia complecti vellemus, quæ magnam Hiſtoriæ naturalis & Chymicæ partem conſtituunt, nullus pene eſſet dicendi finis. Per ſumma igitur capita Foſſilia recenſebimus, deque eorum origine diſputabimus, tum de magnete agemus.

ARTICULUS I.

Utrum Foſſilia fuerint mundo coæva.

715. FOſſilium nomine ſignificatur quidquid e terra effoditur. Dividuntur autem Foſſilia in *Terras*, *Lapides*, *&* *Mineralia*. Mineralia vero rurſus dividuntur in *Sales*, *Sulphura*, *Succos*, *Metalla*, *&* *Semimetalla*.

De Terris.

716. Terrarum magna eſt differentia. Solent autem univerſim in quatuor partiri genera, ſcilicet, in *macras* (1), *pin-*

(1) Macræ dicuntur, quia in pulverem ſunt veluti reſolutæ, & cum madefiunt aqua, cohæreſcunt quidem, ſed areſcentes, iterum in pulverem redeunt. Referente Turrio Phyſ. tom. 3. §. 343. nonnulli ex annuo hujus terræ incremento in locis deſertis, inferri poſſe arbitrantur, quot anni elapſi ſint a diluvio. Eos ipſe refellit, propterea quod ejuſmodi terra intra ſeculum non elevetur niſi per ſemipollicem, modo abſint aliæ cauſſæ fortuitæ attollentes, vel deprimentes; ideoque facta computatione, ſi tellus ponatur profunda per 24. ſemipollices, ſive per pedem, ſequeretur a diluvio ad hæc noſtra tempora effluxiſſe annos 2400. quod eſt contra Hiſtorias, quæ annos pluſquam 4000. a diluvio ad noſtra tempora numerant. Tentavit Halleyus a ſalſedine maris eruere annos ætatis mundi, ut ſupra dictum eſt not. 2. pag. 200. ſq. Nunc vero hi naturalis Hiſtoriæ *Profeſſores*, ut eos vocat Turrius, ſeu verius *Naturaliſtæ*, ſive Religionis revelatæ contemptores, ad incrementum terræ macræ in locis deſertis appellant, ut annos definiant elapſos a tempore diluvii. Quam ſit inanis illorum conatus, perſpicuum eſt, non quidem ex Turrii computatione (quis enim hactenus expertus eſt, humum in locis deſertis attolli intra ſeculum per ſemipollicem, cum intra ſeculum innumeræ poſſint eſſe cauſſæ humum attollentes, vel deprimentes magis, vel minus?) ſed aliunde: nam vel loquuntur de terris macris, imbribus, ventis, terræmotibus, aliiſque perturbationibus obnoxiis: & cum hæ perturbationes intra ſeculum innumeræ fiunt, magiſque uno, quam altero ſeculo poſſint vigere; quô abibit calculus incrementi? Si vero loquuntur de terris macris in locis altiſſimis, in quibus neque pluviæ decidunt, neque venti fiant; negamus, ullum ibi eſſe intra ſeculum incrementum. Proferant illi experimenta; ſed nulla certe proferre poterunt,

cum

pingues (1), *minerales* (2), & *arenoſas* (3), quorum generum multæ ſunt ſpecies.

717. Inter terras *macras* recenſentur *humus*, & *creta*. Humus autem alia eſt *nigra*, ſive humus hortorum; alia *rubra*, quæ *adamica* (4) dicitur; alia *fuſca*, quæ *umbra* vocatur; alia *nigra pictoria*, ex qua atramentum conficiunt Sinenſes; alia *paluſtris*, quæ *turba* vocatur; alia *carbonaria* coaleſcens ex terra, & radicibus plantarum ſubactis; alia *animalis*, ſive producta ex corporum animalium reſolutione, ut in cœmeteriis.

718. Multæ etiam ſunt cretarum ſpecies. Turrius (5) recenſet 1. *argentariam*, albam, & compactam ut plurimum, cujus eſt uſus in delineando; 2. cretam *albam Anglicanam*, quæ ebullit cum aqua frigida; 3. cretam *tophaceam*, ru-

eum ad ea loca vix pateat acceſſus cum vitæ diſcrimine. Quæ ſi etiam proferrent, nec quidpiam probarent; fieri enim potuiſſet, ut vi terræmotuum terræ illæ aliquo modo accreviſſent, aut accreviſſe viſæ fuiſſent.

(1) Tales ſunt terræ, quæ humiditatem admittunt, ac retinent, parteſque ſolubiles habent; ideoque conferunt ad vegetationem plantarum.

(2) Nimirum, quæ partes minerales adjunctas habent.

(3) Sunt congeries arenarum, vel ſabulonum cum modica terræ pinguis portione; proindeque humores non retinent, neque ſunt aptæ ad nutritionem plantarum; ſunt tamen utiles ad paranda cæmenta, ut eſt terra illa, quam Italice *Pozzolana* vocamus; aut ad vitra paranda, & polienda. Poſſunt tamen aliquando conferre ad fœcunditatem agrorum: nam ſicut terræ ſteriles ſtercoratione; ita pinguiores, admixtis ſterilioribus, frugiferæ fiunt.

(4) *Adamica* dicitur, quia ex ea nonnulli arbitrantur formatum a Deo fuiſſe corpus primi hominis, qui propterea nominatus fuit Adam a verbo *Adam* Hebræo, quod *rubere* ſignificat, quaſi formatus ex terra rubra. Utut ſit, Vulgata, cui ſtare debemus, habet, Deum formaſſe hominem *de limo terræ*. Limus autem, ut S. Thomas advertit 1. p. q. 91. a. 1. *dicitur terra aqua permixta*. Et ſane quis dixerit, corpus Adami coaluiſſe ex arenti, ſolutoque pulvere? Formatio corporis primi Adæ ex terra virgine, typus fuit formationis corporis ſecundi Adæ, nempe Chriſti ex Virgine Maria. S. Irenæus l. 3. adv. hær. c. 31. *Sumpſit Dominus*, inquit, *limum a terra, & plaſmavit hominem. Ita recapitulans in ſe Adam ipſe, Verbum exiſtens ex Maria, quæ adhuc erat Virgo, recte accipiebat generationem Adæ recapitulationis*. Similia ſcribit Tertullianus l. de Carne Chriſti, & S. Cyrillus Hieroſol. Cathec. 12.

(5) Phyſ. Tom. 3. §. 347.

rudem, *& albam*; 4. cretam, quæ dicitur *lac Lunæ* a candore, eſtque leviſſima, & intenſe alba, & invenitur in rimis montium, & quandoque etiam in campis; 5. cretam *fluidam*, quæ diſtillat e rimis cryptarum ſubterranearum, & ſi indureſcat, in corpora abit, quæ *ſtalactites* vocantur; 6. cretam, quæ dicitur *terra aceldama*, ſeu *calx nativa*, & magnam habet conſumendi vim: 7. cretam *obſcure rubentem*, quæ dicitur *Cimolia purpuraſcens*; 8. *viridem*, quæ vocatur *Theodoſiana*, aut *Smyrnenſis*. Hæ autem cretæ differunt ab argillis, ex quibus vaſa fictilia conflantur: nam licet argillæ vulgo cretæ vocari ſoleant; revera tamen diſtinguuntur (1).

719. Terræ pingues dividuntur in *argillas*, & *margas*. Argillarum præcipuæ ſpecies ſunt, 1. argilla *alba*, vel *cinerea*, 2. argilla *cærulea* ex qua conficiuntur lateres, 3. argilla *figulina*, ex qua fiunt vaſa fictilia; 4. argilla *apyra*, ſeu quæ igni reſiſtit; ex ea fiunt crucibuli ad liquefacienda metalla; 5. *bolus*, ſeu terra ſigillata, ſic dicta ex ſigillo regionis, in qua oritur, quo ſignatur, ne adulteretur: ejus variæ ſunt ſpecies, *Lemnia*, *Chia*, *Melitenſis*, *Toccavienſi*, &c.

720. Marga, ſive Marna, eſt veluti medulla terræ (2). Ejus ſpecies præcipuæ ſunt 1. *porcellana*; 2. marga *fullonum*, ſive *ſaponacea*, qua utuntur ad purgandas lanas; 3. marga *liqueſcens in aere*, eaque utuntur ad fœcundandos campos; 4. marga *fuſoria*, cujus uſus eſt in conficiendis modulis pro metallis.

721. Terræ *minerales*, aliæ ſunt *ſalinæ*, quæ in aqua; aliæ *ſulphureæ*, & *bituminoſæ*, quæ in oleo ſolvuntur, aliæ *metallicæ*, & *ſemimetallicæ*, quæ *ochræ* (3), & *calaminares* dicuntur, & ut metalla liqueſcunt in igne.

722. Terrarum, quæ arenoſæ ſunt, duplex eſt genus. alte-

---

(1) Cicero pro Flacco meminit cretæ Aſiaticæ ad obſignandas litteras: *quæ eſt a nobis*, inquit, *probata laudatio*, *obſignata erat creta illa Aſiatica qua utuntur omnes in publicis*, *& privatis literis*.

(2) Margæ meminit Plinius l. 17. c. 6. eamque ita definit: *Eſt quidam terræ adeps*, *ac veluti glandia in corporibus*, *ibi denſante ſe pinguedinis nucleo*.

(3) Vide Plinium l. 35. c. 6.

alterum quod *glareas*, ſive *ſabulones*; alterum, quod arenas ſimplices, ſive ſabulum complectitur. Inter glareas numeratur *Terra Tripolitana*, qua utuntur ad poliendas lentes. Arenarum vero variæ ſunt ſpecies, quas recenſere non eſt opus, cum nonniſi figuris, aut colore diſcrepent; ſi arenas metallicas excipias.

De Lapidibus.

723. Jam vero lapides ſunt corpora dura, non ductilia, nec aqua, nec oleo ſolubilia, nec liquabilia igne, ſed in calcem abeuntia, ſi vehementiori igni diu ſint expoſita, exceptis duntaxat lapidibus apyris.

724. Lapides dividuntur ratione conſtitutionis, & partium, ex quibus conſtant. Alii ſunt vulgares, *ſaxa*, *cos*, *ſilex*, *gypſum* concretum, quod ſi in cryſtallos abeat, dicitur *ſelenites*. Alii minus vulgares, ut *magnes*, *cryſtallus* (1) *marmor* (2). Alii pretioſi, ut *gemmæ*.

Ee 2 725. Gem-

---

(1) Præter communes cryſtallos, extat *cryſtallus montana*, quæ a Plinio dicitur *cryſtallus iris*; eſtque vel non colorata, vel colorata. Extat præterea *cryſtallus Islandica*, quam deſcripſit Bartholinus, & poſtea Hugenius in l. de lumine. Nevvtonus Opt. l. 3. q. 25. putat, hanc cryſtallum eſſe lapidem ejus generis, quod talcum vocant. Sed cum ipſemet dicat: *Eſt cryſtallus iſta lapis pellucidus, & fiſſilis, aquam, vel cryſtallum de rupe, pelluciditate æquiparans; coloris expers... & calore vehementiſſimo in calcem redigitur*; non videtur pertinere ad talcum, quod eſt genus lapidum apyrorum. Non defuerunt qui exiſtimarint, cryſtallum nihil aliud eſſe, quam glaciem vehementi, ac diuturno gelu duratam. Sed hoc non videtur verum, tum quia in aliquibus regionibus zonæ torridæ, ut in Madagaſcar, abundant cryſtalli; tum quia in analyſi chymica cryſtalli reſolvuntur in calcem, terram, & ſalem. Boerhaaveus arbitratur, cryſtallum eſſe baſim omnium gemmarum, & lapidum pretioſorum. Præter cryſtallos naturales, ſunt etiam artificiales, quæ revera vitra ſunt, ſed in fornace vitraria ad majorem perfectionis gradum perducta ſupra vitra communia.

(2) Innumeræ pene ſunt marmorum ſpecies, quæ vel a colore, vel a regione, vel ab aliis adjunctis nomina ſortita ſunt. Hinc marmor *Parium* ab Inſula Paro; marmor *Tiburtinum* a Tibure; marmor *Luculleum*, nigrum, ſeu *lapis lydius*, ad explorandum aurum, & argentum genuinum a ſpurio: nam a ſignis in illius ſuperficie relictis obſervatur, ſi partes ſunt homogeneæ. Marmora *antiqua* dicuntur illa, quorum fodinæ non amplius patent, ut marmor viride antiquum.

Utrum

725. Gemmarum ordines deſcribimus, prout poſitæ erant in Rationali ſummi Sacerdotis; ſic enim habetur Exodi 28. v. 17. ſqq. *Poneſque in eo quatuor ordines lapidum: in primo verſu erit lapis ſardius* (1), *& topazius* (2), *& ſmaragdus* (3): *In ſecundo carbunculus* (4), *ſapphirus* (5), *& jaſpis* (6): *In tertio ligurius* (7), *achates* (8), *& amethyſtus*

Utrum *Porphyrites*, *Serpentinum*, *Granitum*, *Alabaſtrum* pertineant ad genus marmorum, differantque tantum penes majorem, vel minorem duritiem; determinandum aliis relinquimus.

(1) S. Epiphanius *l. de xii Gemmis, quæ erant in veſte Aaronis*, has gemmas exponit: *Prima gemma*, inquit, *Sardius Babylonius dicta. Eſt vero forma ignea, & quæ ſanguinis colorem referat.* Diſtinguitur ab alia gemma, quæ Apoc. 21. v. 20. *ſardonyx* vocatur; hæc enim quaſdam habet faſcias rubras pellucidas, reliquas vero partes opacas.

(2) De hac gemma idem S. Epiphanius ibid. ait: *Topazius gemma colore rubet magis quam carbunculus. Naſcitur in Topaze urbe Indiæ, inventa quondam illic in corde alterius lapidis.* Ea pellucidiſſima eſt, & coloris aurei vivi, quo dicitur rubere, eumque in igne ſervat.

(3) Eſt coloris viridis, dicitur etiam *Praſinus*, & *gemma Neroniana*, vel quia Neronis tempore ſcalptor gemmarum præcipuum ſmaragdi uſum invenit; vel quia Nero ſmaragdo utebatur ad videndas gladiatorum pugnas. Conf. S. Epiph. loc. cit.

(4) Videtur eſſe idem ac *Rubinus orientalis*, qui colorem purpureum habet, vel ſanguineum, vel, ut ait S. Epiphanius loc. cit. *puniceo colore ardet*.

(5) Pellucidiſſima gemma eſt, & perfectior, ſi ſit cærulei coloris; imperfectior vero, ſi colorem lacteum, aut viridem, vel aqueum permixtum habeat cæruleo.

(6) Hujus gemmæ variæ ſunt ſpecies: alia eſt ſimilis ſmaragdo, ſed opaca, de qua S. Epiphanius loc. cit. *Hæc*, ait, *ſmaragdum colore refert*; alia eſt obſcure cærulea cum granis albis, vel aureis, & dicitur *Lapis Lazuli*; alia eſt ſanguinea, & dicitur *jaſpis panthera*, alia eſt diverſorum colorum.

(7) S. Hieronymus in Epiſt. ad Fabiolam de veſte Sacerdotali: *Satis*, inquit, *miror, cur hyacinthus pretioſiſſimus lapis in horum numero non ponatur, niſi forte ipſe eſt alio nomine Lyngurius. Scrutans eos qui de lapidum ſcripſere naturis, atque gemmarum, Lyncurium invenire non potui.* Eadem ſcribit S. Epiphanius loc. cit. Hyacinthus eſt aut flavo-rubeus, aut crocei coloris, aut albo-flavi, aut flavi communis, coloris mellis.

(8) Achatum plures ſunt ſpecies; communis tamen eſt lapis duriſſimus, fere pellucens, diverſis coloribus præditus; vel coloris ſub cærulei, aut leonis colorem habens, vel hyænæ, aut pantheræ.

ſtus (1) : *In quarto chryſolithus* (2), *onychinus* (3), *& beryllus* (4).

726. Præter has gemmas ſunt *granatus* rubri coloris, ſed obſcuri, cum opacitate; *carneolus*, coloris carnei, cum pelluciditate; *opalus* iridis coloribus; *turcois* translucidus, coloris mixti ex viridi, & cæruleo (5). Inter omnes autem lapides pretioſos (ut alios qui in pretio haberi ſolent, prætereamus) primum locum obtinet *adamas*, mira duritie, & ſplendore clarus (6).

727. Corallia, & margaritæ, licet cum lapidibus pretioſis convenire aliqua ratione videantur, ab iis tamen diffe-

 runt:

---

(1) Eſt coloris violacei puri, vel cærulei-violacei-ſubflavi, vel violacei diluti, aut ſanguineo colore mixti.

(2) *Aurum colore ſuo refert*, inquit S. Epiphanius loc. cit. eſt enim flavus virideſcens, vel viridis flaveſcens.

(3) *Eſt valde flavo colore*, ex eodem S. Epiphanio ib. In hoc lapide ſculpi ſolebant figuræ vel prominentes, vel cavatæ. Hi lapides figurati, ſi figura ſit prominens, Italice *Camei*; ſi figura ſit cavata, vocantur *Corniole*.

(4) Idem S. Epiphanius ib. *Beryllus*, ait, *gemma glauca eſt*, *colore maris*, *aut hyacinthi dilutioris* ... *Eſt & alia beryllus*, *pupillis oculorum ſerpentum ſimilis*. *Item alia ceræ ſimilis*.

(5) Reaumurius putavit, turchoides eſſe ex animalium oſſibus ſucco petrifico in formam lapidis verſis, & in igne colore cæruleo tinctis. Confer *Hiſtoire de l'Academie Royale an.* 1715. An ita ſit, alii viderint.

(6) De adamante vide quæ habent S. Hieronymus in c. 7. Amos, & S. Auguſtinus l. 21. de Civ. c. 4. qui etiam referunt quod ſcribit Plinius l. 37. c. 4. & Solinus c. 55. nimirum, adamantem, qui ferrum, ignemque contemnit, hircino ſanguine rumpi. Id ad fabulas amandant Recentiores, cum experientia refragetur. Sed minime animadvertunt, ab eodem Plinio loc. cit. ſex adamantis genera diſtingui, *indicum*, *arabicum*, *cenchron*, *macedonium*, *cyprium*, *ſideritem*; cum tamen modo aliæ adamantum fodinæ notæ non ſint, præter illas Indiarum Orientalium, & Braſiliæ in America; quæ quidem fodinæ detectæ nondum fuerant Veterum temporibus. Quænam igitur hæc eſt argumentandi ratio: adamantes, qui extant, e dictis fodinis eruti, non rumpuntur ſanguine hirci; ergo nec rumpebantur Veterum adamantes, qui ex aliis fodinis eruebantur? An non poterant adamantes illi proprietate aliqua differre a noſtris? Veteres experimentum inſtituerunt, atque ita eſſe deprehenderunt. Cur eos mentitos fuiſſe dicemus? Veteres artem noverant ſcalpendi Porphyritem. Hanc artem modo ignorant quotquot de lapidibus tractant. An dicemus, fabulam eſſe, quod de porphyriticis operibus oculis videmus? Quam facile accenſetur fabulis quod ignoratur.

runt: nam corallia quæ in fundo maris inveniuntur, videntur pertinere ad genus vegetabilium (1); ea vero quæ educuntur e terræ viſceribus, fortaſſe ad idem genus pertinuerunt (2) Margaritas autem recte Plinius (3) dixit concharum partus.

728. Multæ ſunt gemmæ ſalſæ, quæ arte fiunt (4). Ut autem veræ ab adulterinis diſcernantur, plura ſunt criteria (5), quorum expeditius illud eſt, ut ſtilla aquæ fortis in gemmam cadat: nam ſi vera eſt, colorem non mutat; ſi falſa, aut mutat colorem, aut is ſit intenſior.

729. Præter hæc lapidum genera, plurima ſunt alia, ut *Lavaniæ*, quæ eſt lapis fiſſilis, durus, niger, vel cæruleus, aut cinereus; *Porphyrites*, & *Syenites*, ſeu *Granitum* (6); *ſpa-*

---

(1) Id negat Bocconus *Recherches*, *& Obſervat. natur. Ep.* 1. *&* 2. eo quod radicibus, & foliis corallia deſtituantur. Fortaſſe vel ſunt concretiones maris, vel conſtant ex coacervatione minimorum inſectorum. Videri poteſt Reamurius *Hiſt. Acad. Reg. an* 1727. putans, corallia eſſe partim plantas, & partim petras. Videri etiam poſſunt Tournefortius, & Marſilius.

(2) De coralliis foſſilibus, eorumque diviſione agit Wallerius.

(3) L. 9. c. 35.

(4) De his agit pluribus Kunckelius in *Art. vitrar.*

(5) Vide Turrium Phyſ. Tom. 3. §. 485.

(6) Arbitrati nonnulli fuerunt, porphyritem, & ſyenitem eſſe lapides artefactos; non enim intelligere poterant quomodo moles immenſi pene ponderis, cujuſmodi ſunt Columnæ, & Obeliſci, quos hic Romæ videmus, ex Egypto translatos, excitatæ fuerint ex lapidibus, quorum maxima eſt durities, quæ ſcalpris quibuſcumque reſiſtit. Vide Ray Voyag. Tom. 2. At vero Plinius l. 36. c. 7. ſq. jampridem dixerat, porphyritem a lapidicinis cædi; & ſyenitem erui circa Syenem Thebaidis, a qua nomen accepit. Fateantur Recentiores, velint, nolint, neceſſe eſt, artes apud Antiquos excellentiori modo fuiſſe cultas, quam nunc ſunt; multaſque illarum, quæ penes Antiquos vigebant, fuiſſe deperditas. Plurima poſſemus exempla proferre, v. g. artem conſervandi multis ſeculis cadavera incorrupta, ut in Mumiis apparet; artem efficiendi vitrum ductile, & malleabile (Vide Dion. Caſſium l. 57.) artem conficiendi lateres, & cæmentum, ita ut reſiſterent cuicumque injuriæ aeris, & temporis, imo corrodentibus maris fluctibus. Hæc & ſimilia Veterum inventa a Chymicis noſtris, Hiſtoriæque naturalis Tractatoribus omnino ignorantur, qui etiam fateri coguntur, artem ſecandi porphyritem, eſſe deperditam, ut Sciambre in Encyclop. art. *Porphyrites* non negat, exemplumque profert Urnæ ſepulcralis quæ in Templo S. Conſtantiæ hic Romæ videtur prope Eccleſiam S. Agne-

ſpatum, ſeu marmor metallicum, quod aliqui *ſelenitem* appellant; lapis, quem vocant *Quartzam*, ſimilis vitro liquefacto; lapides, qui dicuntur *apyri*, ſcilicet, *mica*, compoſita ex parvis ſquamis, & lamellis pellucidis; *talcum*, albicans, vel aureum, vel viride; *lapis ollaris*, ita dictus, quia torno elaboratur, & ex eo fiunt ollæ; *lapis corneus*, ſic dictus, quia imitatur colorem cornu; *amiantus*, & *asbeſtus* (1). Horum, aliorumque lapidum ſpecies omittimus, ne nimii ſimus (2).

De Salibus.

730. Inter mineralia recenſemus ſales: nam & *mineræ*, ſive fodinæ ſunt, ex quibus ſales eruuntur. Salium autem appellatione non intelligimus tantum ſalem *communem*, ſed etiam *vitriolum*, *alumen*, *nitrum*, ſalem *ammoniacum*, *boracem*, & quod vocant ſalem *alkali*, ſalem *acidum*, & ſalem *neutrum*.

731. Sal communis vel eſt eductus ex aqua maris (3), aut fontibus ſalſis (4); vel eſt *foſſilis*, erutus ex fodinis, & dicitur *ſal gemmæ*, *ſal cæduus*, & *ſal montanus* (5).

732. Vitriolum eſt ſal metallicus, ſaporis auſteri, adſtringentis, nauſeoſi. Pro terrarum, & lapidum metallicorum diverſitate, eſt vel cupreum coloris cærulei, ut Romanum, Hungaricum, Cyprium; vel viride, quod terram parti-

S. Agnetis extra muros; quamvis eam ipſe ponat in eadem S. Agnetis Eccleſia, putetque eſſe ſepulcrum Conſtantiæ Imperatoris Conſtantini filiæ. Sculpturæ, quæ obſervantur in hac urna, exprimentes multos pueros jocantes ſuper ramos, & folia vitis cum botris, dubitare non ſinunt, quin Veteres artem haberent aut melius temperandi calybem, aut emolliendi porphyritem.

(1) Vide quæ diximus not. 1. pag. 44.

(2) Conferri poteſt Turrius loc. cit. §. 369. ſqq.

(3) De modo conficiendi ſalem ex aqua maris quo utuntur in Gallia, vide Acta Phyloſ. Angl. Oldenburgii menſ. Sept. 1669.

(4) Jachſonius in iiſdem Actis ejuſd. an menſ. Novemb. reſpondet nonnullis quæſtionibus de ſalis fontibus, & de modo eum conficiendi Nantvvichii in Checeſtria.

(5) De horum aliorumque ſalium figuris vide Liſterum de Font. medi cat. Angl. & Guilielminum Diſſ. de Salibus.

ticipat, & *martiale* dicitur, ut Goſlarienſe (1). Extat etiam quædam ſpecies vitrioli albi, nullum participans metallum.

733. Alumen & quidem rupeum, ſeu commune, eſt ſal albicans, vel rubeſcens pellucidum, ſaporis auſteri, & adſtringentis, raro per ſe in venis terræ repertum, ſed plerumque ex lapidibus aluminoſis crematis cum aqua ſubactum, vel ex aquis mineralibus excoctum. Ex lapide aluminoſo eruitur alumen Tolfæ prope Centumcellas, quod Romanum vocatur (2).

734. Nitrum eſt quædam ſpecies ſalis ſulphurei, inflammabilis (3), amari, magnumque uſum habet in præparationibus chymicis ſpiritus nitri, aquæ regiæ (4), aquæ fortis (5), &c.

735. Am-

---

(1) Conferri poſſunt Acta Acad. R. Scient. ad an. 1728.

(2) Magnus eſt aluminis uſus in tincturis; idque videtur pendere ex ſtiptica ejus virtute, qua colores adſtringit.

(3) Nitrum proprietatem habet, ut maxime rareſieri, & dilatari poſſit: atque hinc oritur vis pulveris pyrii, cujus nitrum eſt pars præcipua, ut diximus §. 86. & in notis ſubjectis. Hujus pulveris inventionem adſcripſimus Tom. 1. pag. 83. in not. Bertholdo Schvvarts qui vixit ſeculo 14. ſequutique fuimus Belleforetum, alioſque Scriptores; non enim res poſtulabat, ut in quæſtionem de antiquitate pulveris pyrii diligentius inquireremus. Nunc autem addimus, Rogerium Bacconum Ord. Minorum, qui ſeculo & amplius præceſſit Bertholdum, in *l. de nullitate magiæ* (Vide quam immerito Pluche *Spect. de la nat. Tom.* 10. *tr.* 5. pronunciet, hunc religioſum Virum, qui apud Clementem IV. Rom. Pont. ſummo in honore fuit, ut ex ejus litteris, quas deſcribit Jebb in Præfat. ad *Opus majus*, fuiſſe implicatum dementiis Aſtrologiæ judiciariæ, quam Bacconus edito peculiari libro impugnavit) de pulvere pyrio, ejuſque compoſitione ex ſulphure, nitro & carbone fuiſſe loquutum. Addimus inſuper ex Dutenſio *Orig. des decouvertes*, &c. Tom 2 c. 3. longe antiquiorem fuiſſe pyrium pulverem, ut ipſe probat, inductis teſtimoniis Dionis Caſſii in Caligula pag. 662. Themiſtii Orat. 27. Agathiæ Mirenæi de rebus geſtis Juſtiniani l. 5. pag. 151 Philoſtrati in vita Apollonii l. 2. c. 33 & l. 3. c. 13. Julii Africani in κεστοι c. 44. pag. 303. & Codicis Marci cujuſdam Græci, qui vixit ante ſeculum VIII. in cujus pag. 9 hæc leguntur: *Secundus modus ignis volatilis hoc modo conficitur: lib j, ſulphuris vivi; lib. ij carbonis ſalicis; ſalis petroſi vj libras; quæ tria ſubtiliſſime terantur in lapide marmoreo*, &c.

(4) Ita vocatur, quia in ea diſſolvitur aurum, quod eſt veluti metallorum rex. Fit ex ſale communi, aut ſale ammoniaco, aut ejus ſpiritu, mixto cum ſpiritu nitri, aut cum aqua forti. Vocabatur ab antiquis aqua *chryſulca*.

(5) Fit diſtillando nitrum purificatum, cum vitriolo calcinato,

aut

735. Ammoniacus (1) ſal inveniebatur olim in Cyrenaicis tractibus (2) ſub arenis, & idcirco Cyrenaicus appellabatur. Hujus Antiquorum ſalis nulla nunc extat cognitio, præter eam, quam veteres ſcriptores tradunt (3). Hodiernus ſal ammoniacus ex Ægypto defertur, ibique conficitur ex fuligine, ſale marino, & urina beſtiarum (4), eſtque coloris albicantis.

736. Borax (5) eſt ſalis ſpecies, vel crudus cæruleſcens, vel albus depuratus (6), ſaporis acris, & amari. Ejus uſus eſt in ferruminandis, fundendiſque metallis. In Medicina quoque adhiberi ſolet tamquam emeticus.

737. Sal alkalicus (7) dicitur a Chymicis quæcumque ſubſtantia, quæ mixta cum aliquo acido, ebullitionem quandam, & effervefcentiam producit (8). Hujuſmodi ſunt ſales *lixiviales*, qui e cineribus eliciuntur; & *urinoſi*, qui eruuntur ex animalium excrementis (9).

738. Acidus ſal a Chymicis recentioribus ponitur fere ubique diſperſus ſupra, & infra telluris ſuperficiem, vocatur-

---

aut cum oleo vitrioli rectificati: liquor qui exhalat tamquam fumus ſanguineus, eſt aqua fortis. Hæc convertitur in aquam regiam, ſi diſtillationi addatur ſal marinum, aut ſal ammoniacum. Aqua fortis ſolvit argentum, non aurum. Dicitur inventa circa annum 1300. ſed jam cognita erat ætate Moyſis, imo multo jam ante; cum enim aurum e fodinis eruatur ſæpe mixtum cum argento, aliiſque metallis, debuit eſſe aliquis liquor, quo ſecernerentur.

(1) Sic dictus a templo Jovis Ammonis in Lybia Cyrenaica; Vide Plinium l.31.c.7. Solet etiam vocari *Armeniacus*, fortaſſe ab Armenia.

(2) Vide Plinium loc. cit.

(3) Ibid. Plinius ita eum deſcribit: *Similis eſt colore alumini quod ſchiſton vocant, longis glebis, neque perlucidis, ingratus ſapore, ſed medicinæ utilis.*

(4) Confer. Liſle apud Shavv. Itin. Appen.55.

(5) Alias *Cryſocolla* Veterum, de quo Plinius l.33.c.5. Verum Geoffroy putat, boracem quo hodie utimur, differre a Cryſocolla Antiquorum. Vide Mem. Acad. Pariſ. an.1732.

(6) Depuratur Venetiis, & in Hollandia; ſed modus depurationis neſcitur.

(7) Vide quæ diximus Tom.2. pag.111. not.2.

(8) Conferri poteſt Geoffroy in Act. Acad. Rer. Pariſ. an. 1717.

(9) Hunc ſalem Veteribus fuiſſe cognitum, conſtat ex Ariſtotele l.2. Meteor. c.3. ex Varrone de re ruſtica lib.1. c.7. ex Plinio l.36.c.27. ex Columella l.12. c.41. Legantur verba S. Thomæ pag.196. not. 2. ubi ſalem lixivioſum, & urinoſum deſcribit.

turque *acidum univerſale*. Ut plurimum reperitur conjunctus cum aliis ſubſtantiis; atque hinc aliud dicitur acidum *vitriolicum*, aliud *nitroſum*, aliud *ſalis marini*, &c. Cum alkali effervefcit (1).

739. Neutri ſales dicuntur, qui participant alkali, & acidum, ut ſal communis, vitriolum, alumen, nitrum, borax, ſal ammoniacus, ſal Anglicanus, ſal glacialis Selliæ in Calabria, &c.

De Sulphuribus, & Succis.

740. Sulphur eſt ſubſtantia quædam pinguis inflammabilis. Aliud eſt purum, quod *vivum*, & *virgineum* dicitur. Aliud *factitium*, quod ex ſulphure impuro arte extrahitur (2). Sunt etiam lapides ſulphurei, qui *Pyrites* (3) vocantur. Item terræ ſulphureæ concretæ cum ferro inſtar cryſtallorum, quas *marchaſitas* appellant (4).

741. Ad ſuccos minerales pertinent bitumina (5). Bitu

---

(1) Diſſolutionem, quæ eſt ſalium acidorum effectus, Nevvtonus Opt. l.3.q.31. explicat per attractionem, imo inde probat attractionem, inter corporum particulas. Sed fallitur: nam 1. diſſolutio potius videtur eſſe effectus repulſionis, quam attractionis. 2. ſi diſſolutio oriretur ab attractione, omnia corpora vehementer attrahentia, eſſent acida diſſolventia; ideoque magnes inter ea computari deberet. 3. falſum eſt, omnem corporum diſſolutionem eſſe acidi effectum: nam ſpiritus urinæ habetur non ut acidus, ſed ut alkalicus, & nihilominus diſſolvit ferrum, & æs.

(2) Boyleus docuit parare ſulphur ex oleo vitrioli, & oleo terebinthinæ; Stahlius & Geoffroy ex acido, & pingui phlogiſtico. Vide Mem. Acad. Pariſ. 1704.

(3) Græca vox eſt πυρητης five ſilex, ex qua ignis educitur calybe. Macouer Chym. theor. c.16. diſtinguis pyrites flavos, albos, & ærei coloris.

(4) Plerique *Marchaſitas* cum *Pyritis* confundunt. Sed de hac re viderint Chymici.

(5) Bitumine linita fuit ex Domini mandato Arca Noetica intrinſecus, & extrinſecus. Gen. 6. v. 14. Bitumen adhibuerunt pro cæmento extructores turris Babelicæ. Gen. 11. v. 3. Ibidem c. 14. v. 10. memorantur multi putei bituminis vallis ſilveſtris. Bitumine linita fuit fiſcella ſcirpea, in qua Movſes infantulus expoſitus fuit ad ripam fluminis, Ex. 2 v. 3. Hæc igitur bitumina glutinoſa erant. Sunt tamen aliqua adeo liquida ut iis utantur loco olei in lucernis.

tumen vero eſt quidam ſuccus pici ſimilis, craſſus, tenax, inflammabilis. Eſt vel liquidum, vel molle, vel durum. Inter liquida bitumina recenſentur *Naphta*, & *Petroleum*. *Naphta* eſt bitumen purum, & leve, ſupernatans non ſolum aquæ, ſed etiam ſpiritibus (1) *Petroleum* eſt bitumen craſſius e petris manans (2). Mollia bitumina ſunt *Malta* redolens odorem picis navalis, & bitumina Surinæ, Copali, &c. Ad bitumina mollia, vel dura ſpectat *Aſphaltus*, ſive bitumen Judaicum (3), quod quidem in lacu Aſphaltite, ſeu mari mortuo, cujus aquæ hoc bitumine abundant, liquidum eſt, & molle, ſed paulatim condenſatur, & evadit durum. Inſuper *Piſſalphaltus* (4). Bitumina dura ſunt *Lithanthraces* (5), ſive carbores foſſiles; *Ampelitis* (6); *Gagates* (7), ſive ſuccinum nigrum; & *electrum*, ſive *Ambarum* grati odoris (8).

742. Atque hi quidem ſucci ad foſſilia pertinent. Multi vero

---

(1) Reperitur præſertim in Chaldæa circa Babylonem, & prope Muzinam in Italia. Puriſſimum eſt, quod innatat aquæ marinæ prope vetus Herculanum, nunc *Portici*.

(2) Circa *Petroleum* varia experimenta inſtituit Bovvldulc. Vide Hiſt. Acad. Scien. an. 1715.

(3) Turrius. Tom. 3. §. 525. poſt Mattiolium arbitratur, Ægyptios aſphalto, vel piſſalphalto fuiſſe uſos ad condienda, ſervandaque a corruptione multis ſeculis corpora defunctorum, quæ *Mumiæ* vocantur. Si ita eſſet, cum adhuc ſuperſtes ſit aſphaltus: & piſſalphaltus, pateret & modo ars condiendi cadavera, ut longo tempore incorrupta perdurarent. Quid eſt autem, quod nemo Recentiorum potuit efficere, quod Ægyptii efficiebant? Tentarunt quidem multi artem Ægyptiorum reſtituere, ſed irritis conatibus. Repetita quoque fuit analyſis Mumiarum, ſi forte compoſitio detegi poſſet, ſed inutili labore. Mumiæ Bilſii, quæ in hoc genere excellentiores reputabantur, corruptæ jam ſunt. Vide Act. Lipſ. an. 1683.

(4) Eſt medius inter picem, & bitumen. Fit etiam arte, pice mixta cum bitumine. Plinius l. 24. c. 7. putat eſſe remedium ad pecorum ſcabiem.

(5) Sunt bituminoſi lapidis genus in Anglia vulgatiſſimum, quo utuntur loco carbonum ex lignis confectorum.

(6) Eſt terra bituminoſa nigra quodammodo lapideſcens, eamque alicubi adhibent ad comburrendum.

(7) Sic appellatur a fluvio Thraciæ, juxta quem olim talis ſuccini magna copia fuit reperta. (8) Vide quæ diximus §. 134.

vero ſunt ſucci vegetantium, ut *Mel* (1), *Manna* (2), *Saccharum* (3). Item ſucci plantarum, earumque fructuum; ut ſuccus uvarum fermentatus, qui *vinum* dicitur; ſuccus hordei, vel pomorum, qui dicitur *cerevisia* (4). Item ſucci oleoſi, qui *Reſinæ* vocantur, cujuſmodi ſunt *Balſamum*, *Terebinthina*, *Cera*, *Camphora*, *pix*, *Thus*, & variæ *Gummorum* ſpecies.

De Metallis, & Semimetallis.

743. Metalla ſunt corpora dura, ductilia, ſive malleabilia (5), & igne liquabilia (6). Sex eorum numerantur ſpecies, *Aurum*, *Argentum*, *Æs*, ſive *Cuprum*, *Stannum*, *Plumbum*, & *Ferrum* (7).

744. Aurum eſt omnium corporum ponderoſiſſimum, quia maxime terreſtre eſt (8). Ductilius eſt ceteris metallis, ut apparet ex foliis, in quæ tundendo ducitur. Hæc major du-

---

(1) Mel non confici ab apibus, ſed colligi ex rore hærente floribus oſtendit Ariſtoteles l.3. de Hiſt. anim. c.22. Vide S.Thom.3 con.Gent.c.134 Diverſum eſt mel pro diverſitate florum, ex quibus apes rorem colligunt. Optimum eſt, quod colligunt ex thymo. Quidnam fuerit mel ſilveſtre, quo Præcurſor veſcebatur, ut dicitur Matth 3.v.4. non convenit inter Sacros Expoſitores, quorum nonnulli, ut Arnulphus, ſive Arculphus apud S.Thomam in Catena, putant fuiſſe folia quarumdam arborum melliti ſaporis. At S Iſidorus Peluſiota l.1.Epiſt.132. *Non herba quædam*, inquit, *eſt mel ſilveſtre, verum montanum, quod ab agreſtibus apibus conficitur, ſummeque amarum eſt.*

(2) Educitur ex Fraxino, Orno, & Tilia. Similis eſt melli, ſed ſaporis nauſeoſi. Vide not.4. pag.371.

(3) Continetur in arundinibus, quæ copioſe naſcuntur in Indiis Orientalibus, & Occidentalibus. Veteribus erat cognitum. Plinius l.12. c.8. *Saccharon*, ait, *& Arabia fert, ſed laudatius India.* Vide Saumaiſe exercit ſupra Solin.

(4) Cereviſiæ origo debetur Veteribus. Diodorus Siculus l.4.c.2. memorat *potum ex hordeo confectum, quem nonnulli zithum dicunt, paulum a vini ſapore differentem.* Vide Plinium l.13.c.5.

(5) Hoc differunt ab aliis corporibus, quæ metalla non ſunt. Quondam extitit ars reddendi vitra malleabilia, ut ſupra tetigimus not.6.pag.438 ſed hæc deperdita prorſus eſt, quidquid Borrichius tentaverit in Biblioth. Chem.

(6) Vide quæ diximus §.99.

(7) Sex ejuſmodi ſpecies recenſentur num.31.v.22.

(8) Ita S.Thom. de ſenſu, & ſenſato lect.11.

ductilitas oritur ex majori partium compactione. Ab hac provenit etiam, ut aurum purum ſit parum ſonorum, & elaſticum: nam, ut ſupra dictum eſt (1), ad ſonum, & elaſticitatem requiritur aeris extruſio, quæ modica poteſt eſſe in corporibus maxime compactis. Eſt coloris flavi magis, vel minus intenſi (2). Solvitur aqua regia, non vero aqua forti, ut argentum, æs, plumbum: quod non aliter explicari poſſe videtur, quam ex diverſa partium configuratione: nam quod Nevvtonus ait (3); id ex diverſa attractione pondere, adſumitur quidem, ſed nulla ratione probatur (4). Etſi vero aurum ſit valde fixum (5), poteſt tamen reddi volatile (6), & in

---

(1) § 207. ſq.

(2) Septimam metallorum ſpeciem addiderunt nonnulli, propterea quod in America in Provincia *de Choco* in loco *del Pinto*, & prope Carthagenam in fodinis S. Fidei repertum fuit *Aurum album*, quod *Laminam* vocant, & *Plata del Pinto*. Videatur Ulloa in Itinere Peruano. Plures operationes circa hoc aurum album, ſive a ſe, ſive ab aliis inſtitutas refert Turrius Phyſ. Tom. 4. § 947. ſqq. Vix autem aliquid haberent utilitatis, etiamſi recte eſſent inſtitutæ: nam, ut ipſemet refert ib. §. 992. fodinæ illæ ad vitandas multas fraudes, juſſu Catholici Regis clauſæ fuerunt. Cum verum aurum non aliter dignoſcitur, quam ex colore flavo cum ceteris auri proprietatibus; non videtur poſſe in dubium revocari, aurum illud album, non eſſe verum aurum. An ſit ſpecies diſtincta ab argento, videtur negandum: nam ipſe color albus videtur oſtendere, metallum illud vel eſſe revera argentum, quamvis ab argento differat in quibuſdam qualitatibus, nimirum in pondere majori, & in majori conſiſtentia, ob quam difficillime liquatur; vel potius ad ſemimetalla pertinere (quod probabilius putamus) eſt enim metallum imperfectum, cum ſit aggregatum diverſarum partium. Et licet ſit ductile, non tamen ut cetera metalla: nam ſub mallei fortioribus ictibus frangitur; & in mortario contuſum abit in pulverem.

(3) Opt. l. 3. q. 31.

(4) Aqua regia nihil eſt aliud, quam aqua fortis, cui admixtus eſt ſpiritus ſalis, vel ſal ammoniacus, ut ipſe Nevvtonus ibid. docet. Neque ſpiritus ſalis, neque ſal ammoniacus, neque aqua fortis ſeipſis attrahunt particulas auri, neque eas diſſolvunt. Cur mixtæ acquirent virtutem attrahendi? Quod ſi eam acquirunt, rationem exquirimus, quare illam mixtione acquirant.

(5) Narrant, aurum perſtitiſſe in igne vehementiſſimo pluribus diebus, imo duobus menſibus in crucibulo, ſine ulla ponderis amiſſione. Ita experti fuiſſe dicuntur Mirandulanus, & Boyleus.

(6) In Hiſt. Acad. Reg. Pariſ. an. 1702. & an. 1707. refertur, aurum a radiis Solis in ſpeculo uſtorio Tſchirnhauſiano collectis redactum fuiſſe partim in fumum, partim in vitrum. Hombergius experimentis

& in pulverem redigi, fierique potabile (1). Aurum, ſi purum eſt, vocatur *obrizum* (2); ſæpe tamen miſcetur cum argento, vel cupro. Probatur mixtio lapide lydio, vel igne, vel ſpiritu nitri, ut dictum eſt (3). Semilibra auri puri dividitur in 24. partes æquales, quæ appellantur *Karatia*, & quo *Karatia* inferiora ſunt, eo inferius eſt aurum. Non ideo tamen omne aurum etiam purum, ejuſdem eſt perfectionis: nam Gen. 2. v. 12. fit mentio auri terræ Hevilath, deque eo dicitur: *Et aurum terræ illius optimum eſt*: quod indicat, extare aurum purum minus perfectum.

745. Argentum eſt minus ductile, quam aurum, ductilius vero ceteris metallis. Igne citius liqueſcit, quam aurum, eoque magis eſt ſonorum, quia partes ſunt rigidiores. Glebæ minerales argenti ſunt diverſarum qualitatum. Sed de hiſce rebus agere, inſtituti ratio non patitur. Dividitur argentum in 12. partes, quæ appellantur denarii. Si omnes partes ſunt argenti, argentum dicitur purum; ſin minus, erit magis, vel minus purum pro ratione mixtionis.

746. Æs, ſeu Cuprum inter omnia minus perfecta metalla magis accedit ad aurum, & argentum; ductilius eſt, quam ferrum, ſed minus elaſticum; reſiſtit igni non ſecus ac ferrum, ſed tandem liqueſcit. Ex mixtione aliorum metallorum, vel foſſilium in mineris cupri, variæ exiſtunt æris ſpecies, quas dividunt in *ſimplices*, *duras*, & *refractarias*. Sed hæc relinquimus Docimaſtis, ſive Fuſoribus metallorum (4).

747. Ferrum eſt metallum notius, quam oporteat ipſum

---

perimentum inſtituit; nihilominus Macquer Chym. theor. c. 7 §. 1. contendit, Hombergium fuiſſe deceptum. Sinamus, ut inter ſe decertent hi Chymici.

(1) Moyſes, ut dicitur Ex. 32. v. 20 vitulum aureum combuſſit, & redegit in pulverem, quem ſparſit in aquam, & dedit ex eo potum filiis Iſrael. Vide S. Aug. l. 22. con. Fauſtum c. 93. Operatio difficillima eſt, eamque Boerhaaveus in Elem. Chym. appellat unam ex præcipuis artis. Quidam Chymici eam tentarunt: ſequuti ſunt tamen methodum Moyſis. Vide Stahlii obſerv. Chym.

(2) De ſapientia dicitur Jobi 28. v. 15. *Non dabitur aurum obrizum pro ea*; ideſt *puriſſimum*, ut explicat S. Thom. ib. lect. 2.

(3) Not. 2. pag 435.

(4) Serpentem æneum erexit Moyſes in deſerto, quem adſpicientes Iſraelitæ percuſſi ab ignitis ſerpentibus, ſanabantur, ut dicitur num. 21. Marshamus in Can. Chron. impudens affirmat, hunc æneum ſer-

ſum deſcribere: magni autem uſus eſt, fuitque ſemper (1). Proprietatem habet, ut a magnete attrahatur. Ferrum, ſi depuretur, fit chalybs; & idcirco chalybs non ita rubiginem, ut ferrum, contrahit; rubigo enim oritur ex partibus heterogeneis cum ferro mixtis.

748. Plumbum eſt mètallum, quod facile liqueſcit, eſtque reliquis minus elaſticum, minus cohærens, reliquis mollius, & facile ductile. Eo fuſores utuntur ad depurandum aurum, & argentum (2). Eſt ponderoſius ferro, quia, ut advertit S. Thom. (3), *habet plus de terreſtri; ſed eſt minus durum, quia aqueum ejus eſt minus congelatum*. Ex calce, ſeu pulvere plumbi igne candefacti; & tandiu igni expoſita, ut rubeſcat, fit *minium* (4).

749. Stannum eſt metallum durius quam plumbum, ſed minus durum, quam argentum. Boerhaaveus has ſtanni proprietates enumerat, quod ſit parum ductile (5), & elaſticum; fuſi-

---

ſerpentem fuiſſe a Moyſe erectum inſtar a muleti cujuſdam, ad Ægyptiorum exemplum, qui ejuſmodi præſtigiis utebantur ad ſerpentes incantandos. Quæ quidem adſertio manifeſte pugnat cum ſanctitate Moyſis, & cum Scripturæ verbis teſtantibus, ſerpentem illum fuiſse conflatum, & erectum, jubente Deo. *Fac ſerpentem æneum, & pone eum pro ſigno: Qui percuſſus aſpexerit eum, vivet*. Fuit ille ſerpens figura Jeſu Chriſti Domini noſtri in Cruce exaltati, cujus Paſſione, & morte curamur a morſibus peccatorum; ut dicitur Joan. 3. v. 14.

(1) Artem elaborandi ferrum Cretenſibus tanquam inventoribus attribuit Heſiodus, & Diodorus l. 5. Verum hæc vel fabuloſa ſunt, vel ad Græcos coarctari debent: nam Gen. 2. v. 22. de Tubalcuino dicitur: *qui fuit malleator, & faber in cuncta opera æris, & ferri*.

(2) De hac plumbi admixtione, cum aurum liquefit, mentionem facit S. Thom. in 2. diſt. 30. q. 2. a. 1.

(3) 4. Phyſ. lect. 14.

(4) In confectione minii creſcit materia: nam ſi centum v. g. ſint libræ plumbi, erunt minii libræ centumviginti; cum tamen pondus propter evaporationem debuiſset minui. Id ut explicent Recentiores, confugiunt ad diviſionem plumbi in partes, quæ unitæ ſint leviores, ſeparatæ, ſint graviores. Sed hic non agitur de gravitatione, agitur de pondere, quod eſt proportionale materiæ. Dicendum eſt ergo, acceſſionem ponderis eſse ex particulis terreis igni admixtis, quæ in calcem plumbi irrepunt, dum igni reverberii, ut ajunt, exponitur, ut convertatur in minium. Cujus ſignum eſt, quia ſi calx plumbi iterum vertatur in plumbum, ex 100. libris reſiduæ erunt 95. plumbi.

(5) Alii probant, ſtannum eſse maxime ductile, ex vaſis quæ ſtanno obducuntur. Sed id videtur potius adſcribendum ejus mollitiei, & flexibilitati.

fuſilius tamen; & volatilius ceteris metallis; & quod facile, & intime miſceatur cum aliis metallis, quorum ductilitas ex commixtione minuatur.

750. Ad ſemimetalla pertinent *Mercurius*, ſive *Hydrargirum*, *Arſenicum*, *Cobaltum*, *Antimonium*, *Biſmuthum*, & *Zincum*.

751. Mercurius, alias *Argentum vivum*, eſt materia fluida mineralis, omnino ſimilis argento fuſo (1). Ejus proprietates ſunt, 1. quod ſit ponderoſior omnibus corporibus, auro tantum excepto. 2. quod ſit maxime fluidus, & minime ductilis. 3. quod ſit maxime diviſibilis in minimas partes, ideoque igni expoſitus, reſolvitur in vaporem: nihilominus, quacumque ratione dividatur, ſemper retinet ſuam naturam, & eſt æque fluidus; neque hactenus quiſpiam inventus eſt, qui mercurium figere potuerit. 4. quod ſit maxime volatilis & penetrans; unde evenit, ut artifices, qui mercurium tractant, epiletici, & paralytici evadant. 5. quod facillime penetret, intimeque uniatur auro, minus aliis metallis, difficilius cupro; ſed nullo modo adhæreat ferro. 6. quod ſit ſimplicior aliis corporibus, præter aurum. Addunt, mercurium nullo modo acidum eſſe, nec ullam habere corrodendi vim, ſed tantum ſuo pondere, & agilitate agere. Sed hæc relinquimus Medicis. Mercurius ſulphure mineralizatus, dicitur *Cinnabaris nativa*; igne vero mixtus intime cum ſulphure, vocatur *Cinnabaris factitia* (2).

752. Arſenicum (3) eſt ſubſtantia quædam mineralis ponderoſa, volatilis, inflammabilis, & maxime cauſtica, atque corrodens, ſi ab animalibus ſorbeatur; ideoque inter venena potentiora recenſetur. Aliud eſt flavum, & vocatur *auripigmentum*. Aliud eſt album, extractum nempe a flavo. Aliud eſt rubrum, & dicitur *Sandaracha* (4).

753. Co-

---

(1) Quidam Chymici, etſi negent, mercurium reponi debere in claſse metallorum, cum non ſit malleabilis; nolunt tamen illum reponere in claſſe ſemimetallorum, ſed ex eo conſtituunt peculiare foſſile, quod a veris metallis nonniſi fluiditate differat. Vide Boehraav Elem. Chym. & Macquer loc. cit. c. 8. Hæc autem quæſtio videtur eſse puri nominis.

(2) Vide Plinium l. 33. c. 3.

(3) Confer. Dioſcorides l 5.

(4) De hac lege Plinium l. 35. c. 6.

753. Cobaltum, ſeu *cadmia*, eſt ſubſtantia mineralis dura, friabilis, & flaveſcens. Ex eo educitur *zaffera* pro cæruleo colore in operibus porcellanæ. Quandoque autem ex cobalto educitur arſenicum, eſtque tunc cobaltum pyrites arſenicalis (1). Videtur eſſe pyrites ærofus. De cadmia collecta in officinis ærariis, legi poteſt Agricola *de re metallica*.

754. Antimonium, (2) ſeu *ſtibium* eſt ſubſtantia mineralis, coloris albicantis, ſed fragilis, ideoque malleo non reſiſtens. Eo utuntur in compoſitionibus pro ſpeculis elaborandis, pro æris campanis, pro characteribus Typographorum, & pro fundendis metallis, tormentiſque bellicis.

755. Biſmuthum eſt ſubſtantia mineralis fragilis, ſed durior antimonio, coloris flaveſcentis. Appellari etiam ſolet *ſtannum glaciei*, vel *ſtannum cinerum*, & per antonomaſiam *marchaſita* ob candorem. Continet in ſe ſalem arſenicum.

756. Zincum denique eſt ſubſtantia mineralis dura, alba vergens ad cæruleum, non admodum ductilis. Adhibetur ad purificandum ſtannum; ſicut plumbum ad purificandum aurum, argentum, & cuprum.

(1) Vide Galen. l. 9. ſimpl. & Plinium l. 34. c. 1.

(2) Sciambre in Dict. Encycl. v. *Antimonium*, denominationem deducit ex *Anti*, & *Monachos*, quaſi *contra Monachos*, propterea quod Monachus quidam Baſilius Valentinus, projecta porcis portione quadam antimonii, obſervatoque, porcos ab ea fuiſſe vehementer purgatos, deinde ſaginatos, eamdem portionem Sociis Monachis dederit in eum finem, ut & ipſi ſaginarentur; qui tamen obierint omnes; quo ex tempore medicina appellari cœperit *antimonium*. Proh anilis fabella! Unde talia reſcivit Sciambre? Ex traditione, inquit. Belle! Anglicanus hæreticus homo, qui Divinas, & Apoſtolicas Traditiones reſpuit, commentitiam traditionem admitt t. Ædipo non eſt opus: traditiones etiam aniles admitti debent, ſi Monachos carpant. Nobis autem dicat Sciambre, quo ſeculo Monachus ille vixit? Reſpondet ibidem, circa ſeculum xiv. quo tempore idem Baſilius librum edidit inſcriptum, *Currus triumphalis antimonii*. Putabamus, Baſilium cum reliquis Monachis fuiſſe mortuum: nam ſi bona egiſſet fide, & ipſe, ut ſaginaretur, antimonium ſumere debuiſſet: nunc autem eum invenimus non modo bene valentem, ſed de antimonii medica virtute ſcribentem. Mittimus Sciambre ad Du Cangium in Gloſſ. mediæ, & infimæ latin. v. *antimonium*; ſic enim ibi legitur: *Hac uſus eſt voce Conſtantinus Africán. l. de grad. pag. 381. qui quidem an.* 1100. *vivebat*. Fortaſſe & is Conſtantinus Monachos quoſdam antimonio occidit, ut locum habeat peregrina Sciambrii obſervatio. Nam quomodo denominatio repeti a Baſilio poteſt, ſi jam ante tria ſecula adhibebatur?

757. Præter metalla, & ſemimetalla ſimplicia, ſunt quædam metalla, quæ ex præparationibus metallicis fiunt. Hujuſmodi ſunt 1. *Cuprum album*, quod conficitur ex cupro, arſenico, & argento. 2. *Metallum ſtannum*, quod Italice vocant *Luttanego*, fitque ex duabus partibus ſtanni, & una biſmuthi. 3. *Orichalcum*, quod fit mixtione cupri cum zinco, vel lapide calaminari, vel cadmia fornacum, & pulvere carbonum. 4. Æs pro campanis, mortariis, & tormentis bellicis, quod componitur ex cupro, ſtanno, plumbo, & orichalco certa portione ſimul fuſis. 5. *Tombacum*, quod fit ex cupro veteri, & orichalco addita portione ſtanni Anglicani perfecti. 6. Addi poteſt æs corinthium, quod eſt mixtura quædam ex auro, argento, & ære, quæ, incenſa Corintho, in unum confluxere; quæ quidem mixtura pluris æſtimabatur, quam ipſum aurum. Reliqua ſpecies omittimus, quæ videri apud Chymicos poſſunt.

758. Reliquum foret, ut de fodinis ſive *mineris* diceremus, ac de ſignis eas indicantibus (1); itemque de *Metallurgia*, quæ non modo in inveſtigandis fodinis, eruendiſque mineralibus, ſed in ſeparandis, purgandiſque metallis, quæ ex mineris eruta ſunt, verſatur. Sed hæc ad inſtituti noſtri rationem non pertinent. Videri poſſunt, ſi neceſſitas poſcat, Auctores, qui de his rebus ſcripſerunt data opera (2). Tantummodo addimus, Virgulam divinatoriam (3) qua nonnulli utebantur ad metallorum venas inveſtigandas, ſuperſtitioſam eſſe, & viris peritis indignam, ut pluribus

(1) Præcipua cenſentur ſoli ariditas; pruinæ, & nivium præmatura diſſolutio; flammæ cæruleæ de nocte ſalientes; lapidum certæ conditiones; aquæ minerales effluentes, &c Vid. Loehneiſium *Corp. Jur. metall.* Sed hæc ſigna multoties fallacia ſunt. Confer Scaligerum Exerc 103. n. 3.

(2) Nimirum Georgius Agricola *De re metallica*, Alphonſus Barba *De rebus metall.* Gallice recuſus a Goſfordio ex lingua Hiſpana Pariſiis an. 1751. Sthalius *Diſſ de Metallurgia*, Borrichius *Docimaſ. metall.* Schutten *in Fuſorio Minerarum*, Wallerius *in Mineralogia*, aliique.

(3) Ea deſcribitur ex Vallemontio in Actis Lipſ. an. 1694. Adſumebatur ex ligno levi, & poroſo, v. g. lauro, amygdalo, & præcipue ex corylo. Utraque manu ejus ramuli comprehendebantur, ſi biſulca; vel ſi ſimplex, utraque manu ramus prehenſus, paulum incur-

bus oſtendunt Agricola (1), & Beccherus (2), qui etiam teſtatur, nunquam ſe vidiſſe, virgulæ operationem optatum habuiſſe exitum (3).

759. Hiſce de foſſilium diverſitate breviter animadverſis, nunc in eorum originem inquirimus. Qua in re plerique cenſuerunt, foſſilia in prima rerum productione vel nulla fuiſſe (4), vel ita fuiſſe a Deo creata, ut nulla ſit in natura vis illorum efficiendorum (5). Burnetius (6) ſuam de tellure primigenia fabulam tenens, arbitratur, nullam ante diluvium fuiſſe materiam ſub metallorum forma; eamque poſt diluvium fuiſſe inductam. Woodvvardus (7) ſectatus ſententiam ſuam de telluris diſſolutione per aquas diluvii, putat, diſſoluta tunc fuiſſe metalla. Tournefortius (8) renovans Cardani & Paracelſiſtarum commenta de metallicorum vita (9), ſtatuit, foſſilia eſſe corpora organica, quæ plantarum inſtar generentur in terræ viſceribus (10). Robinetus autem

---

curvabatur, credebaturque convertere ſe ad loca, ubi metalla deliteſcebant. Requirebatur certa virgulæ quantitas, certa figura, decens tractatio. Quæ omnia ſuperſtitionem redolere, quiſque perſpicit. Abolitus denique eſt hujuſce virgulæ uſus.

(1) L. 2. De re metallica.

(2) Phyſ. ſubterran. l. 2. ſect. 7. n. 10.

(1) Vide etiam Sturm. Phyſ. Elect. tom. 2. pag. 1055. ſq. & Henninium in Adnot. ad Itin. Tollii, & Fabrium Phyſ. l. 1. tr. 7. prop. 30.

(4) Ita ſentit Turrius Phyſ. tom. 3. §. 325. docens, Deum elementa tantum foſſilium creaſſe, quæ poſtea per partium appoſitionem in foſſilia degenerarint.

(5) In hac ſententia videtur fuiſſe Carteſius: nam 4. p. Princip. n. 63. fingit, metalla omnis generis creata a mundi initio, infimum in terra ob ſuam gravitatem occupare locum, & terræ nucleum conſtituere, ad quem nemini pateat aditus; metalla vero ad nos ideo tantum pervenire, quod acres ſucci per meatus nuclei fluentes, quaſdam ab illis particulas disjungant, quæ involutæ materia oleaginea, ab argento vivo calore rarefacto ſurſum rapiantur, & pro diverſitate magnitudinum, & figurarum, diverſa metalla conſtituant. At vero cum nucleus ille metallicus petitus ſit ex Carteſii Geogonia, quæ ficta omnino eſt, ejus explicatio eodem cum illa haberi debet loco.

(6) Tellur. theor. Sac.

(7) In Geograph. Phyſ.

(8) Vide Mem. Acad. Reg. Pariſ. an. 1702.

(9) Adeatur Scaliger. de ſubtilit. exercit. 102. & Duhamel. De Meteor. l. 2. c. 1.

(10) Eidem ſubſcribere videtur Leibnitius Protogeæ §. 9. ubi docet, telluris teneræ formationi aliquid animalis, aut plantæ ſimile contigiſſe, quod deinde fuerit perturbatum.

non modo vegetationem foſſilibus tribuit, verum etiam ſenſationem, induſtriam, ſagacitatem, ipſamque intelligentiam (1). Ita brutus iſte homo homines in lapides vertit. Burnetii, & Woodvvardi figmentis nihil eſt quod opponere debeamus, cum ſatis ſint quæ ſupra diximus (2), nullamque illi adferant alicujus ponderis rationem (3).

760. Videtur ergo 1. foſſilia non fuiſſe a Deo effecta in prima rerum productione, quia Moyſes eam deſcribens, foſſilia omnino prætterit; vel ſi fuerunt effecta, comprehendantur ſub viventibus.

761. II. Videtur etiam dicendum cum Cardano, Tournefortio, & Robinero, quia metalla truncos habent, ramos, frondes, & etiam fructus: in iiſque maturitas, acerbitas, ſenium deprehenduntur. Hæc autem nonniſi viventibus congruunt. Habent igitur metalla quoddam vitæ genus.

762. III. Refert Tournefortius viſas ab ſe in crypta quadam Inſulæ Cretæ litteras in marmore inciſas, quæ excreverant ſupra ſuperficiem. Metalla igitur, lapides, ceteraque foſſilia creſcunt inſtar plantarum.

763. IV. Foſſilia nutriuntur, creſcunt, augeſcunt. Præterea magnes trahit ferrum, electrum trahit corpora levia *Lapis qui defricatur, ut lucidus fiat, comprehendit quid ab ipſo exigatur, ejuſque ſplendor obſequium indicat. Lapis lydius certum habet tactum ad diſcernenda metalla, perinde ac nos ad judicandum de coloribus, imo videtur plus cognitionis habere ſubſtantiarum metallicarum, quam nos objectorum ad nos ipſos pertinontium* (4). Quis hæc uni materiæ attribuet, quæ omni activitate, omnibuſque facultatibus eſt deſtituta?

Pro-

(1) L. 6. c. 1.

(2) §. 427. ſqq.

(3) Quam ſi adferrent, nihil eſſet habenda: nam Gen. 2. v. 11. ante diluvium ſit mentio terræ Hevilath ubi naſcitur aurum; & c. 4. v. 22. etiam ante diluvium memoratur Tubalcainus filius Lamech, tanquam *malleator, & faber in cuncta opera æris, & ferri*. Quare Burnetii ſententia aperte Sacris Litteris contradicit.

(4) Animadvertite, quo dementiæ Robinetus devenerit. Ipſa ejus deſcribimus verba *La pierre que l'on frotte pour la rendre lumineuſe, comprend tout ce qu' on exige d'elle, & ſon éc lat prouve ſa condeſcendence... La pierre de touche a un tact ſûr pour connoitre les métaux, comme nous avons un ſens pour juger*

Propoſitio . *I. Foſſilia fuerunt in propriis ſpeciebus producta a Deo in ipſo mundi initio ; II. non tamen illa ſic Deus effinxit, ut nullam cauſſis phyſicis eorum producendorum decurſu temporis poteſtatem fecerit. III, Nulla autem eſt in foſſilibus vegetatio, multoque minus ſenſatio , aut cognitio,*

764. PRob. 1. p. Foſſilia pertinent ad mundi ornatum : licet enim, ut S. Thomas obſervat (1) , non habeant aliquem dignitatis gradum ſupra elementa , ſed ſint ſpecies quædam terræ ; requiruntur tamen ad mundi abſolutam perfectionem non eſſentialem quidem , quæ ex diſtinctis eſſendi gradibus conſurgit , ſed accidentalem , quæ habetur ex variis ſpeciebus in iiſdem gradibus . Non eſt autem putandum , hanc perfectionem non fuiſſe a Deo conſtitutam in mundi initio : nam opus ornatus eo ſpectabat , ut terra locupletaretur ſpeciebus rerum . Foſſilia ergo in propriis ſpeciebus Deus initio mundi produxit in terræ viſceribus .

765. Alteram partem probant verba Jobi c. 28. v. 1. ſq. *Habet argentum venarum ſuarum principia , & auro locus eſt , in quo conflatur . Ferrum de terra tollitur , & lapis ſolutus calore , in æs vertitur* · Sane quia in rebus corruptilibus hanc voluit Deus œconomiam ſervari , ut individuis quæ corrumpuntur , alia individua ſuccedant, atque ita ſpecies conſerventur ; debuit proinde cauſſis phyſicis virtutem præbere , qua hæc reparatio fieri poſſet . Cum ergo

---

tuger des couleurs: il paroît meme qu'elle a plus de connoiſſance des ſubſtances méjalliques que nous n' en' avons d'aucun objet de notre reſſort . Neque hæc per metaphoram dicit, ſed propria loquutione , ut probet , lapidibus veram ineſſe vitam , & cognitionem . Quis unquam credidiſſet , eo eſſe deducendam conditionem hominis a Philoſophis recentioribus , ut ſaxa , & lapides ei præponerentur ? Reliquum erit , ut & formicæ , & muſcæ , & culices , & ſcarabæi multo magis homini præponantur . Qui ita cogitat, vere cor habet induratum tamquam lapidem , & conſtrictum quaſi malleatoris incudem , ut verbis utamur Jobi 41. v. 15. Ne autem Robinetus in ipſis commentis quaſi de re nova a ſe inventa glorietur , ſciat, in eadem dementia fuiſſe Paracelſiſtas, niſi quod hi ex Iliaſtro Paracelſi , exque orco Hippocratis ſemina foſſilium evocarent ; quæ tamen ſemina tum demum exerebant abditam ſcientiam , & donorum varietatem , cum in matricibus ſali , ſulphuri , & mercurio conjungebantur . Vide Duhamel. de Meteor. l. 2. c. 1.

(1) 1. p. q. 69. a. 2. ad 3. & in 2. d. 14. a 5. ad 8.

ergo foſſilia ad genus corporum corruptibilium pertineant: nam abire in minimas partes poſſunt, ſub quibus ſervari nequeat eorum forma; admittendæ ſunt cauſſæ phyſicæ, quibus eorum producendorum poteſtas inſit; ne ſpecies corrumpantur. Præterea experiendo compertum eſt, augeri metalla in matricibus, & venas eorum exhauſtas, intervallo temporis novis productionibus reſtaurari, ut pluribus oſtendit Boyleus (1), jamque animadverterant Strabo (2), & Plinius (3).

765. Si autem petatur, ecquænam ſint hæ phyſicæ cauſſæ? reſpondemus cum S. Thoma (4): „ Metalla generantur ex vaporibus humidis reſolutis a terra per virtutem „ Solis, & aliarum ſtellarum (5), & in terra retentorum, „ unde

(1) In Chymiſta Sceptico.
(2) L. 3. Geograph.
(3) L. 34. c. 17.
(4) Super cit. Jobi verba lect. 1.
(5) Non ignoramus, Phyſicos recentiores hanc virtutem Soli, & ſtellis denegare. At vero ſi denegetur, oportebit adſignare cauſſam, quæ materias aptas ad generationem foſſilium ſolvat, dividat, alteret, miſceat, figat. Hæc cauſſa eritne intrinſeca, vel extrinſeca? Si intrinſeca, generatio metallorum erit a principio intrinſeco ſe movente; adeoque metalla erunt animata. Si autem principia moventia ſunt extrinſeca; rurſus vel ſeipſis movent, vel ab aliis moventur, Si movent ſeipſis igitur viventia ſunt. Erit igitur vivens ignis ſubterraneus movens partes metallicas, ut efferveſcant: quod dici non poteſt. Neceſſario igitur deveniendum eſt ad principia ſuperiora, nimirum ad Solem, & ſtellas, quæ nec etiam ſeipſis movent, ſed ab Intelligentiis moventur. Qui hanc explicandi rationem reſpuunt, oportet, ut vel omnem agendi vim cauſſis ſecundis denegent, productionemque foſſilium ſoli Deo agenti adſcribant; vel admittant principium aliquod vitæ in cauſſis foſſilia producentibus. Hinc factum eſt, ut Sennertus, Sperlingius, aliique, vi rationis preſſi, ad principium plaſticum, neſcio quod, & ad vim quandam ſeminalem provocarint. Paracelſus vero, Severinus, Cardanus, vitam metallis attribuerint. Quod addit Verdries, metalla generari vi benedictionis Divinæ, qua Deus dixit *Fiat*, & *multiplicentur*, nodum non ſolvit: nam vel hæc benedictio aliquid contulit intrinſecum matricibus fodinarum, vel nihil contulit intrinſecum. Si nihil, non poterunt metalla produci vi illius benedictionis, niſi Deus immediate illa producat. Si aliquid contulit intrinſecum; igitur fodinæ ſeipſis moventur ad producenda metalla, ideoque viventes erunt. Negant Phyſici recentiores communiter fodinas, & metalla eſſe corpora viventia, & quidem merito. Reſpuunt ſyſtema cauſſarum occaſionalium, corporibusque etiam inanimis vim agendi concedunt,

,, unde & metalla ductilia, & liquabilia ſunt; ſicut econtrario la-
,, pides, & alia hujuſmodi, quæ non molliuntur, neque fun-
,, duntur, generantur ex ſicca exhalatione intra terram retenta.
,, Diverſificantur autem metallorum ſpecies, ſecundum majorem,
,, vel minorem puritatem vaporis reſoluti, & ſecundum diffe-
,, rentiam caloris digerentis; inter quæ aurum videtur puriſſimum,
,, & poſt hoc argentum, & ſub hoc æs, infimum autem ferrum:
,, & ſecundum majorem, vel minorem puritatem, metalla ut
,, plurimum habent diverſas origines... *Habet argentum vena-*
,, *rum ſuarum principia*, ſcilicet, in aliquibus determinatis lo-
,, cis, ex quibus tales vapores reſolvuntur, qui ſint apti ad ge-
,, nerationem argenti: & ſic dum miſcentur terræ, vel lapidi
,, prædicti vapores, efficiuntur ibi venæ argenteæ.. *Et auro lo-*
,, *cus eſt in quo conflatur*, quia, ſcilicet, ex multis arenis colli-
,, guntur quædam granula auri, quæ in unum ligantur: quod qui-
,, dem non fit in omni loco, ſed in aliquo loco determinato, in
,, quo concurrit debita proportio virtutis activæ ad materiam pro-
,, portionatam tali ſpeciei... *Ferrum de terra tollitur*, ſcilicet,
,, quia in terra quaſi indigeſta invenitur... *Et lapis*, cui ſcilicet
,, vapor proportionatus naturæ ejus, permiſcetur, *ſolutus calore*,
,, ſcilicet ignis vehementis, *in æs vertitur*, dum ſcilicet id quod
,, eſt ibi de natura æris, per calorem ignis eliquatur,,.

767. Habemus igitur 1. cauſſam materialem metallorum eſſe vapores humidos a terra reſolutos (1); lapidum vero, exhalationes ſiccas, quæ tamen etiam aliquo humore compinguntur; non enim terræ partes, ut ſupra diximus (2) cum S. Thoma, coaleſcere, niſi per humorem poſſunt. Habemus 2. vapores illos, ha-

dunt. Componant ergo difficultatem, ſi denegent quoque influxum Solis, & ſtellarum: nam in neminem eorum offendimus, qui de ipſa curarit. Interea quæ docent, anſam præbent impiis hominibus evehendi lapides inertes, & muta metalla ad vitæ, & ſcientiæ perfectionem, deprimendique dignitatem hominis infra ipſos lapides.

(1) Quinam ſint hi vapores, an ſulphurei, & mercuriales, unctuoſi, viſcidi, S. Thomas non decernit. Fortaſſe tales ſunt, quales in reſolutione metallorum a Chymicis deprehenduntur, niſi ab igne ſint alterati.

(2) Not. 5. pag. 8.

halituſque non agere, niſi per ſtellarum, potiſſimumque Solis virtutem (1), ita tamen ut effectus non producatur, niſi ſit debita proportio virtutis, & materiæ aptæ ad productionem ſpeciei. Habemus 3. ad talem productionem concurrere etiam calorem; ſicut enim igne adhibito, fieri poſſunt a Chymicis variæ præparationes, ex quibus gemmæ, & metalla, quæ artificialia ſunt, conficiuntur: ita virtute præſertim Solis, concurrente intrinſeco calore telluris, conficiuntur in determinatis locis veræ gemmæ, & vera metalla. Adjuvat etiam frigus ad conſtipandum.

768. Tertiam partem, quod ſpectat ad excluſam a foſſilibus vegetationem, obſervationes probant: nam ſi quæ foret vegetatio foſſilium, hæc deberent eſſe organis inſtructa, ſicut plantæ, & animalia: hujuſmodi autem organa in foſſilibus nulla ſunt; quis enim ea hactenus vidit, aut videre potuit, etiam adhibitis microſcopiis? Quæ ſi etiam extarent; dum metalla igne liquefiunt, nulla ſupereſſent, ut in plantis evenit, cum igne cremantur. Metalla igitur ad propriam formam redire nequirent, ſi inſtructa organis eſſent, quemadmodum plantæ in cineres redactæ, nequeunt amiſſam formam recuperare. Ad hæc, quid eſt, cur mineralia non alia generent, uti plantæ, & animantia?

769. De ſenſatione quod ajunt, ridiculum eſt: nam quomodo ſine organis ſenſoriis haberi ſenſatio poteſt? Quæ ſentiunt, ſi Philoſophos recentiores audimus (2), ita ſunt comparata, ut eorum organa componantur ex nervis, ſive fibris a cerebro originem ducentibus, & per ſingula membra extenſis. Id erit reliquum, ut membra, & carebrum, & nervos lapidibus, & metallis attribuamus.

770. Multo magis ridiculum, imo impium eſt, quod de cognitione additur. Hæc enim vel ſenſitiva foret, vel intellectiva. Si ſenſitiva, penderet ab organis ſenſoriis, quæ nulla, ut

(1) Si quæratur, quomodo vis Solis, & aſtrorum interiora terræ penetrare poſſit; quæremus & nos, quomodo in ſyſtemate Nevvtoniano Sol qui tam magno intervallo diſtat a ceteris aſtris, ea trahat, & ab eis trahatur. Si dixerint talem eſſe naturæ legem; dicemus & nos, legem eſſe a Deo conſtitutam, ut inferiora a ſuperioribus pendeant. Vide quæ diximus tom. 3. §. 736. ſqq. & in hoc tomo §. 342.

(2) Vide quæ diximus tom. 1. §. 243.

ut eſt demonſtratum (1), in foſſilibus reperiuntur. Quis autem, niſi plane ſtultus, cognitionem intellectivam in lapidibus, & metallis ſomniabit, quæ ſine anima intelligente eſſe non poteſt? Pudet hæc deliriorum monſtra convellere, cum tamen prædictos Philoſophos, qui ſapientes illuminati videri volunt, non puduerit ea defendere.

771. Ad primum reſpondet S. Thomas (2): *Moyſes ea tantum propoſuit, quæ in manifeſto apparent. Corpora autem mineralia habent generationem occultam in viſceribus terræ. Et iterum non habent manifeſtam diſtinctionem a terra, ſed quædam terræ ſpecies videntur. Et ideo de eis mentionem non fecit.*

772. Ad ſecundum reſpondemus, truncos, ramos, & frondes, ſi quæ videntur in metallis (nam fructus nemo vidit, niſi forte dormiens, vel per inſaniam Cardanus viderit) pendere ex rimis, per quas humores defluunt. Maturitas vero, & acerbitas, non vitam quidem, ut in fructibus plantarum, ſed ſuccum magis vel minus excoctum denotant; ſenium autem non proprie, ſed per metaphoram de metallis dicitur, perinde ac domus dicitur ſeneſcere (3).

773. Ad tertium dicendum, litteras quas Tournefortius excreviſſe refert, auctas fuiſſe non per intus ſumtionem, ut plantæ, & animalia, ſed per juxta poſitionem, ſive appoſitionem ab extra, non abſimili modo, quo in ventriculo, veſica, aut aliis animantium cavitatibus nonnumquam particulæ viſcoſæ agglutinantur, & in lapides concreſcunt (4).

774. Ad quartum dicimus, magnetem, & electrum trahere, non quod cognitione prædita ſint, ſed quod hanc proprietatem acceperint (5). Idem dicendum de lapide lydio,

dio,

(1) §. Præc.

(2) 1. p. q. 69. a. 2. ad 3.

(3) Vide Scaligerum Exerc. 102. ubi facete in Cardanum ludit.

(4) Confer. eundem Scalig. Exerc. 108. n. 3.

(5) Altius id repetit S. Thomas 1. 2. q. 11. a. 2. *In rebus*, inquit, *cognitione carentibus invenitur quidem potentia pertingens ad finem per modum exequentis, ſicut grave tendit deorſum, & leve ſurſum. Sed potentia ad quam pertinet finis per modum imperantis, non invenitur in eis, ſed in aliqua ſuperiori natura, quæ ſic movet totam naturam per imperium, ſicut in habentibus cognitionem*

nem

dio. Profectò quæ cognitione pollent, accipere queunt leges diſciplinæ; unde & beſtiarum quædam ſunt cicures (1). Quis autem diſciplinæ leges tradere poterit magneti, electro, lapidi lydio?

ARTICULUS II.

Utrum phyſicæ cauſſæ proprietatum magnetis a Philoſophis recentioribus ſint detectæ.

775. TRiplici virtute inſignis eſt magnes (1); prima qua trahit ferrum, aut alium magnetem (3): altera, qua, ſi liber ſuſpendatur, in certis ſuis partibus (4) dirigitur ad polos terræ (5); tertia, qua utramque hanc virtutem chalybi communicare poteſt.

776. Ut

---

nem appetitus movet alias potentias ad ſuos actus. Probet Robinetus, in magnete, in electro, in lapide lydio inveniri potentiam per modum imperantis: id quod probare nunquam poterit.

(1) Scaligerus Exer. 138. *Lupum*, ait, *vidimus inter oves cicurem: leporem aluimus inter canes venaticos*.

(2) Plato in Ione magnetem vocat lapidem ἡρακλείαν, *herculeum*, vel ab Hercule, vel ab Heraclea, vel a vi ſupra ferrum. Idem Plato ibid. ait, hunc lapidem fuiſſe ab Euripide appellatum μαγνῆτιν. Quam appellationem habuit, vel a paſtore Idæo, ſi Plinio l. 36. c. 16. credimus; vel ab urbe Magneſia, ſi Lucretio l. 6. fidem præſtamus.

(3) Hanc virtutem ab omni ævo fuiſſe cognitam, nemo in dubium revocat. Vide Plinium lib 36 c. 16.

(4) In magnete quolibet diſtinguendi ſunt duo poli, alter qui *borealis* dicitur, & ad boream vergit; alter qui *auſtralis*, & vergit ad auſtrum. Si duorum magnetum duos polos boreales, aut auſtrales opponas, ut mutuo ſe reſpiciant, unus magnes alterum non attrahet, ſed repellet. Hos polos vocant *ejuſdem nominis*, *& inimicos*: ſi autem polum borealem unius magnetis objicias polo auſtrali alterius (hos polos vocant *diverſi nominis*, *& amicos*) unus magnes alterum trahet. Magnetes tamen trahunt ferrum cuicumque eorum polo objectum; ſi autem ferrum virtutem magneticam induerit, trahet, vel repellet eodem modo quo magnes, habita ratione polorum.

(5) Quot abhinc ſeculis hæc magnetis proprietas detecta fuerit, inter Scriptores non convenit. Plautus in Mercat Act. 5 ſcen. 2 ajebat:

Huc ſecundus ventus nunc eſt, cape modo vorſoriam.

Et in Trinummo Act 4 ſcen. 3.

Quin tu quod periit, periiſſe ducis?

Cape vorſoriam, recipe te ad herum. Non definimus, an Plauti vor-

776. Ut harum proprietatum cauſſas phyſicas reddant Philoſophi, mirum eſt quantopere vexentur. Præter Cardanum, qui vivere magnetem cenſuit, ejuſque pabulum eſſe ferrum (1); ad quem acceſſiſſe videntur Gaſſendus (2) putans, *exiſtentem in magnete vim, & transfuſam ab ipſo in ferrum, habere quid analogum vitæ, animæque plantarum*; & Henricus Morus (3) advocans in eum finem principium ſuum *hylarchicum* (4): perantiqua eſt opinio Empedoclis, Democriti, (5) Platonis (6), & Epicuri (7) explicantium magneticam trahendi virtutem per effluxus corporeos; in qua opinione Nevvtonus etiam fuit (8). Carteſius, (9) utramque magnetis virtutem exponere aggreſſus fuit per particulas mate-

---

verſoria idem eſſet, ac quid ſimile pixidi nauticæ. Certum eſt autem, ætate B. Alberti Magni, hoc eſt, ſeculo XIII. jam fuiſſe cognitos magnetis polos in uſum nauticum: nam Albertus in Opere *de Mineralibus*, in quo magna eruditione agit de quibuſque lapidum, metallorum, & foſſilium generibus, l. 2. Tract. 3. c. 6. ſic habet: „ Ariſtoteles in lib de lapidibus dicit: angulus magnetis quidam eſt, cujus virtus apprehendendi ferrum „ eſt ad zoron, hoc eſt, ſeptentrionalem: & *hoc utuntur nautæ*: angu„ lus vero alius magnetis illi oppoſitus trahit ad aphron, ideſt, polum „ meridionalem „. Nolumus diſputare, an liber de lapidibus ſit Ariſtotelis. Scimus, Gaſſendum de Phyſiol. Epic. pag. 364. illum pro ſpurio habere; quamquam Laertius l. 5. recenſens Ariſtotelis opera, inter ea ponat, *de lapide unum*. Id abs dubio eſt, Alberti temporibus, jam nautas magnete fuiſſe uſos, qui ad polos dirigebat. Quare cum pixidis nauticæ inventio tribuitur Flavio Gioja Amalphitano, non eſt ei adſcribenda inventio virtutis acus magneticæ, ſed confectio pixidis in ejuſdem acus uſum. Ii qui ad Caput Bonæ Spei primi penetrarunt, invenerunt ibidem uſum acus magneticæ, qui etiam apud Sinenſes inventus fuit.

(1) Vide Scaligerum Exercit. 131.

(2) De Phyſiol. Epic. pag. 379. quamvis ibid. pag. 378. ad corpuſculorum effluxionem magnetis phænomena revocet.

(3) In Enchir. metaph. c. 15.

(4) Similiter opinatus fuerat Thales, ut refert Ariſtoteles l. 1. de Anima c. 2. Vide ib. S. Thom. lect. 5.

(5) Vide Gaſſendum loc. cit. pag. 365.

(6) Ejus ſententiam deſcribit Plutarchus in Quæſt. Plat. 6. *Lapis hic halitus emittit graves, quibus continens aer impulſus, eum qui ante ſe eſt, trudit: is in orbem agitatus, & ad vacuatum revertens locum, vi una trahit ferrum.* Vide, unde Carteſius hypotheſim derivaverit ſuam. Legantur quæ ibi ſequuntur, ut res magis pateat.

(7) Apud Lucretium l. 6.

(8) Opt. l. 3. q. 22.

(9) 4. p. Princ. n. 133. ſqq.

teriæ ſtriatæ, inſtar cochlearum, quæ duplicem efficiant torrentem inclinatum ab æquatore verſus utrumque polum: qui quidem duplex torrens, cum ferrum propinquum ſit magneti, rarefaciat aerem intermedium, & eo rarefacto, magnes, & ferrum mutuo accedant. Et cum hic duplex torrens per polos terræ tranſeat, & ſimiliter per polos magnetis, irruens in ejus meatus inter ſe parallelos; inde explicat Carteſius magnetis directionem ad polos. Eadem eſt Rohaulti (1), Hugenii (2), & Sturmii (3) explicatio, niſi quod Hugenius unum dumtaxat torrentem materiæ admittit, non quidem ſtriatæ, ſed ſubtilis (4). Maignanus (5) autem effectus magneticos explicat per ſpiritus, ſive ſubtiliores partes diſcurrentes per venas, & meatus magnetis, qui ultro conjungantur cum particulis cognatis, & ſimilibus, fugiant vero a diſſimilibus. Borellus (6) etiam partes vividiores, & ſpiritoſas in magnete, & in terra agnoſcit, quæ fermentatione commiſceantur, contorqueantur, & diverſimode colligentur; eæque ſolutæ, dirigant polos ſuos, veluti totidem acus magneticæ, verſus magnetis polum, ibique ebullitionem quamdam efficiant intra ejuſdem magnetis polos; & ſimiliter effluvia e magnete prodeuntia, ebullitionem quandam creent intra ferri poros; eaſque fermentationes tandem ſequantur contrarii motus magnetis, & ferri, quibus mutuo ſe petant. Jamvero Boſcovichius (7) renovans Fracaſtorii opinionem (8), explicat directionem magnetis ad polum ex fodinis magnetis, quæ ſub polo ſunt. Halleyus (9) putat, magnetis phænomena pendere ab actione ingentis magnetis concluſi in gremio telluris, converſique alio motu, quam terra; quæ vide-

(1) Phyſ. part. 3. c. 8.
(2) In Diſſert. de magnete.
(3) Phyſ. elect. pag 1108. ſqq.
(4) Non multum a Carteſio receſſit Eulerus in *Nova Theoria Magnetis* tom. 3. ejus oper. & ipſe enim ad vortices confugit materiæ ſubtilis, & ad magnetis conſtitutionem, ſtructuramve polorum. Vide etiam Acta Lipſienſ. ad an. 1754.
(5) De Philoſophia naturæ c. 14.
(6) L. de vi percuſſionis c. 25.
(7) In Diſſert. de Viribus vivis n. 64.
(8) Vide Scaligerum Exerc. 131.
(9) Apud Muſſch. Phyſ. §. 515.

detur fuiſſe etiam Gilberti, Kepleri, & Cabei ſententia. Denique, ut ceteros omittamus, Turrius (1) vim magneticam repetit a torrente materiæ, ſeu effluviorum circa terram, & magnetem actorum in gyrum, ſive a luce, & ab acido univerſali, quæ efferveſcentiam exteriorem, & ſæpiſſime internam producant in partibus terræ, magnetis, & chalybis. Eadem de attractionibus, repulſionibuſque magneticis ope effluviorum perfectis, eſt Scarellæ ſententia (2), quæ videtur modo eſſe communior inter Recentiores (3).

777. Cum omnes recenſiti Philoſophi nullam aliam rationem adferant, ut quiſque ſuam adſtruat opinionem, præter conatum explicandi effectus magneticos per hypotheſim ab unoquoque excogitatam: nullus eſſet dicendi finis, ſi modum exponere vellemus, quo hypotheſim quiſque ſuam ad effectus illos derivat. Satis ergo refutatæ erunt hypotheſes illæ, ſi oſtenderimus, per eas explicari haud poſſe magnetica phænomena. Quare ab proponendis argumentis in contrarium ſuperſedemus.

Prop. *Cauſſæ phyſicæ proprietatum magnetis non attinguntur ab Philoſophis recentioribus.*

778. Miſſo eorum commento, qui vitam, & ſenſum magneti tribuebant, quorum ex ſupradictis (4) impugnatio abunde conſtat; principio opinionem perſtringimus ex-

(1) Phyſ. tom. 4. §. 862. ſqq.

(2) De magnete l. 1. c. 3 a. 3.

(3) Hæc ipſa ſententiarum varietas oſtendit, nihil eſſe in Phyſica obſcurius, quam cauſa effectuum magneticorum, ut fatetur ipſe Jacquier Phyſ. par. 2. ſect. 4. a 1. confirmatque quod eleganter olim Claudianus in Epig. ſcripſerat:

Si quid deprehendere verum
Mens valet, expediat: Lapis eſt cognomine Magnes
Decolor, obſcurus, vilis: Non ille repexam
Cæſariem Regum, ne candida virginis ornat
Colla, nec inſigni ſplendet per cingula morſu:
Sed nova ſi nigri videas miracula ſaxi,
Tunc ſuperat pulcros cultus, & quidquid Eois
Indus littoribus rubra ſcrutatur in alga.

(4) §. 768. ſqq.

explicantem effectus magneticos per effluvium corpuſculorum prodeuntium a magnete, & ferrum allicientium, ſive ad magnetem propellentium. Qui enim ita ſentiunt, *mire cruciantur*, ut Borellus ipſe ait (1), *ut modum expediant, atque declarent, quomodo hujuſmodi tractio perficiatur: comminiſcuntur aliqui catenulas quaſdam ex atomis uncinatis, & hamatis, ſed non poſſunt expedire quemadmodum, & qua cauſſa catenulæ retrahantur, & ſecum apprehenſum ferrum verſus magnetem referant* (2). Nam quod ajunt, aerem ab halitibus agitari in orbem, falſum eſt, tum quod magnes in machina pneumatica eodem modo ferrum trahit, ac in aere libero, ut Florentini Academici obſervarunt (3); tum quod ferrum eodem modo trahitur a magnete ſi is in aquam immergatur: quod eſſe non poſſet, ſi attractio penderet ab aere; deberet enim fieri ſaltem minor, quemadmodum ſoni qui ab aere pendent, fracti, debilioreſque perveniunt ad eos qui ſub aqua ſunt; tum quod vis magnetica neque diſſipatur, neque diminuitur a ventis etiam vehementibus, aut a flammis aerem agitantibus. Directio item magnetis ad polos explicari nullo modo poteſt per effluvia a magnete prodeuntia (4). Corruit ergo opinio explicans phænomena magnetis per effluvium corpuſculorum prodeuntium ab ipſo mngnete.

779. Hypotheſis Carteſii, ceterorumque, qui effectus magneticos repetunt a determinata figura partium duplicis, vel unius torrentis magnetici, & a determtnata diſpoſitione

---

(1) Loco cit.

(2) Vide Muſſchen. Phyſ. §. 515.

(3) 1. p. Tentam. Exper. circa operat. magnetis in vacuo. Muſſcheubroekius in Addit. ibid. *In Diſſert. Phyſicis nuper a me editis*, inquit, *demonſtravi quoque magnetis actionem in ferrum eſſe eandem, ſive magnes incluſus fuerit recipienti vitreo ex quo aer educitur, ſive ferrum in vacuo fuerit; aut magnes, & ferrum ſimul vacuo includantur . . . ſi eruditiſſimus Sturmius hoc Florentinum vidiſſet obſervatum dubito, an quidem unquam aeri, tanquam cauſſa, magnetem ad ferrum pellenti, phænomena magnetica adſcripſiſſet.*

(4) Vide Turrium loc. cit. §. 833. Sane quæ poterit eſſe vis effluviorum magneticorum, ut a magnetis polo boreali, illum dirigat ad plagam mundi borealem; ab auſtrali, ad plagam mundi auſtralem?

ne pororum magnetis, & ferri, plane corruit, tum quod effectus explicat per rarefactionem aeris intermedii, qui tamen in illos nihil influit, ut oſtenſum eſt (1); tum quod magnes in pulverem comminutus, propriam non amittit virtutem, quæ proinde neque a poris, neque ab eorum diſpoſitione pendet; tum quod in magnete poſſunt arte mutari poli (2).

780. Ex quibus corruit etiam opinio Maignani, & Borelli; cum enim ad poros confugerint, per quos ſpiritus magnetici excurrant, & in quibus ebullitionem quamdam creent (nulla talis ebullitio, neque fermentatio videtur in magnete cum ferrum attrahit, neque in acu magnetica dirigente ad polum) : conſtet autem ex dictis (3), effectus magneticos neque a poris, neque ab eorum diſpoſitione pendere; conficti proinde ſunt Maignani ſpirituum diſcurſus; confictæ ebullitiones Borelli.

781. Ad Boſcovichii opinionem quod pertinet, negare nolumus, abundare verſus polos fodinas magneticas; ita enim teſtatus Maupertuiſius fuit a ſe compertum in expeditione verſus polum arcticum, ut alibi dictum eſt (4). Sed quod fodinæ illæ tanta polleant virtute, ut non modo magnetem illuc trahant in quavis a polo diſtantia, verum etiam efficiant, ut eandem virtutem magnes chalybi communicet; quinam perſuadere ſibi facile poterit? *Ad Ilvæ montes*, inquit Scaligerus (5), *ipſæ cum applicant naves, cum in anchoris ſunt, cum diſcedunt, nullam ſentiunt in pyxide mutationem. Ferrum tamen ab illius loci ſideritide tactum, ad polum vertitur, non ad ipſam inſulam.* Quod ſi ergo fodi-

(1) §. præc.

(2) Vide quæ ſcribit Turrius Phyſ. tom. 4. §. 663. & §. 802. Poſſunt etiam conſtrui magnetes artificiales, ſive per communicationem virtutis a magnete in chalybem, ſive per talem chalybis temperationem in igne, ut vim magneticam acquirat, & quidem valde conſtantem. Qua de re conferri poſſunt Diſſert. phyſ. Muſſchenbroekii de magnete, & Tranſact. Anglic. ad an. 1746. & Memoria D. Antheaulme de magnetibus artificialibus Gallice edita Pariſiis an. 1760. & Turrius loc. cit. §. 768. ſqq.

(3) §. Præc.

(4) Tom. 2. pag. 361. not. 1.

(5) Exercit. 131. cit.

fodinæ magneticæ Ilvæ, etſi propinquæ pyxidi navium, acum verſus inſulam non vertunt; quis credet fodinas magnetis prope polum arcticum acum ad illum vertere etiam in altero hemiſphærio? nam, ut idem Scaligerus (1) refert: *in Hiſpanicis libris, ubi de Fernandi Magelanis admirabili navigatione ſcribitur, ita memoriæ proditum eſt: in freto illo, quod ab eo nunc ita nominatur, quo ab Æthiopico mari, ad mare Sur penetratur, cuſpidem nauticæ pyxidis ad Arcticum directam ſemper fuiſſe*. Quod ſi etiam Boſcovichio concederetur, directionem acus magneticæ pendere a fodinis magneticis circumpolaribus, a quanam cauſſa repeteremus *declinationem* (2), & *inclinationem* (3) acus magneticæ? Aliæ quærendæ eſſent fodinæ magneticæ ad ortum, ad occaſum, & ad meridiem, ad quas referri poſſent acus declinationes, & inclinationes.

782. Agentes nunc de Halleyi opinione, deſcribimus judicium de ipſa latum a Muſſchenbroekio (4): *Mera hæc eſt hypotheſis, nunquam demonſtranda, nec deinde adhuc liqueret, quid in ſuperficie terræ acus nauticas, ferrum, & magnetem dirigeret*. Sane probandum Halleyo fuerat, in terræ

(1) Ibid.

(2) Si acus magnetica in omnibus terræ plagis accurate ſe componeret ad mundi polos, maximi eſſet in re nautica emolumenti. At vero ex obſervationibus conſtat, acum magneticam ſæpe deflectere a polo boreali mundi, vel ad ortum, vel ad occaſum; quæ quidem deflexio appellatur *declinatio*: & hæc quoque declinatio ſæpe mutatur etiam in uno, eodemque loco, & non modo ſingulis annis, & menſibus, ſed etiam ſingulis diebus, & horis, imo minutis: hæc autem mutatio dicitur *declinatio declinationis*. Plures tabulæ confectæ ſunt ad deſignandas magnetis declinationes, eaſque refert Muſſchenbroekius in Diſſert. de magnete. Videri etiam poſſunt Halleyi tabulæ in tranſact. Anglic. n. 148. menſ. Jun. an. 1683. An ſint accuratæ, alii expendant; nos enim tantum otii non habemus. Non ideo tamen inutilis redditur pyxis nautica: nam ut plurimum detegitur quantitas declinationis, ſi accuratæ obſervationes inſtituantur.

(3) Si acus nondum magnetica, ſit in æquilibrio ſuper apice ſtyli, cui imminet, & poſtea evadat magnetica, in noſtris Regionibus quæ boreales ſunt, deprimet paulum ſeſe in parte cuſpidis borealis, & attolletur in parte cuſpidis auſtrali. Contra eveniet in Regionibus auſtralibus. Hæc dicitur *inclinatio* magnetis; eſtque etiam diverſa pro diverſitate locorum. Vide Tabulas a Muſch. relatas loc. cit.

(4) Phyſ. §. 515.

ræ gremio latere ingentem illum magnetem (1), quem nemo unquam vidit, neque ullis deprehendit obſervationibus. Qui quidem magnes ſi extaret, cur alios minores magnetes & ferrum non traheret? cur eſſet expectandum, ut magnes magneti, magneti ferrum proxima fierent, ut attractio pateret? cur fricari cum magnete ferrum deberet, ut attrahendi, dirigendique ad polos virtutes acquireret, quas accipere multo facilius poſſet ab ingenti illo magnete in gremio terræ concluſo, cujus magna quoque deberet eſſe vis? Cur magnes *armatus* (2) magis traheret &c.?

783. Reliquum eſt, ut oſtendamus, effectus magneticos explicari non poſſe per torrentem materiæ inviſibilis (3) exiliſſimæ in gyrum actæ circa magnetem, & terram; ſive per lucem ſeu ignem, & acidum univerſale (4) ubique diffuſa, producentia effervefcentiam externam, & internam in partibus terræ, magnetis, & chalybis, ut Turrius, aliique contendunt. Qua in re

(1) Gilbertus l. 6. de magnete c. 1. probat, telluris globum eſſe magnum magnetem, quia in tellure, quemadmodum in terella, ſive magnete globoſo, experimentis comprobantur ineſſe omnes circuli, qui in tellure deſcribuntur, æquinoctialis, polares, meridiani, &c. Scholæ Philoſophi hanc probationem vocarent circulum vitioſum, & petitionem principii.

(2) Armatur magnes, ſi complanatis ejus polis applicentur duæ laminæ ferreæ exiles. Hic magnes longe majorem virtutem habet attrahendi ferrum, quam ſi foret inermis. Ratio videtur eſſe, quia virtus magnetis armati magis colligitur, ideoque fortior evadit.

(3) Cum ad *inviſibilia* mittimur, jam verſamur in occultis. Exponendum quoque fuerat, cujuſnam cauſſæ vi torrens ille materiæ inviſibilis rapiatur? & quare neque a vento, neque a flamma diſſipetur, ut Turrius ipſe fatetur loc. cit. §. 844.

(4) Idem Turrius ibid. §. 861. *Spiritus*, inquit, *acidus ſtupidum reddit magnetem*. Si ita eſt, quomodo acidum univerſale erit cauſſa effectuum magneticorum? Nam ſi acidum univerſale cum luce producit efferveſcentiam internam, & externam in partibus terræ, magnetis, & chalybis; igitur ſpiritus acidus ſtupidum non reddit magnetem, cujus vis, auctore Turrio repetenda eſt ab acido univerſali. Fortaſſe hoc *acidum univerſale* erit diverſum a *ſpiritu acido*, ita ut is ſtupidum magnetem reddat, illud magnetis vim non tantum acuat, ſed etiam producat. At ſi acidum illud eſt *univerſale*, comprehendet etiam *ſpiritum acidum*; maxime quia ſpiritus acidus eſt *ſulphureus*, *aut vitriolicus*, ut Turrius nos docet §. cit. Acidum vero univerſale, ipſo fatente §. 853. eſt *ſulphureum*, *ſeu vitriolicum*. Egregia ſane cauſſa quæ dum producit vim magneticam, magnetem ſtupidum reddit.

tenti erimus unica Muſſchenbroekii ratione (1), quam ipſis ejus verbis deſcribimus: *An effluvia magnetica non impedirentur libere tranſire, veluti ea Electricorum impediuntur, per terras, vitra, metalla craſſa, quæ tranſitum igni ſubtiliſſimo reddunt difficilem, lucemque utcunque tenuem, & penetrantem non tranſmittunt? Verum vis magnetis æque libere per omnia corpora (ferro excepto) utcunque denſa tranſit, ac ſi nihil interpoſitum fuiſſet* (2).

784. Exploſis hiſce recentium Philoſophorum opinionibus, ſi quis a nobis petat, quid ipſi ſentiamus de virtute magnetica, reſpondebimus cum S. Thoma (3), cujus quidem explicationem non contemnendam Gilbertus (4) exiſtimavit: ,, Sicut generans ,, movet gravia, & levia, inquantum dat eis formam, per quam ,, moventur ad locum; ita & magnes dat aliquam qualitatem (5), ,, ferro, per quam movetur ad ipſum, Et quod hoc ſit verum, ,, patet

---

(1) §. 515. cit.

(2) Similia ſcribit Krafftius in Prælect. Acad. in Phyſ. §. 156.

(3) 7. Phyſ. lect. 3.

(4) De Magnete l. 1. c. 1. hæc habet: *Thomas Aquinas in 7. Phyſ. pauca ſcribens de magnete, haud male ejus naturam attingit, plurimaque edidiſſet divino ſuo, & perſpicaci ingenio, ſi in magneticis experimentis fuiſſet verſatus*. En teſtimonium hominis magni habiti a philoſophis recentioribus; quique veluti præformator dici poteſt ſyſtematis Nevvtonianæ attractionis.

(5) Hui qualitates denuo in ſcenam producimus! *Occulta eſt qualitas* (inquit Turrius loc. cit. §. 834.) *occulta eſt virtus; occulta itaque erit etiam vis magnetica*. Fatebimur potius, occultam nobis eſſe magneticam vim, quam nugas amplectamur. Gilbertus qui ad naturam magnetis ſcrutandam impendit 60000. aureos, ſi credimus Turrio ib. §. 648. denique ad virtutem quandam ſe recepit, ut ipſe Turrius ait ib. §. 834. Muſſchenbroekius, quo nemo copioſius de magnete inquiſivit, & ſcripſit, ingenue fatetur Phyſ. §. 516 *alia erit magneticorum effectuum cauſſa huc uſque ignota*. Quid igitur mirum, ſi & S. Thomas ad qualitatem occultam mitteret? Nam quod ex ferri, magnetiſque particularum textura non pendeant magnetis phænomena, uti Jacquerius putat Phys p. 2. ſect. 4. a. 1. perſpicuum eſt ex magnete in pulverem comminuto; nec propriam tamen amittente virtutem. Verum qualitas, quam nominat S. Thomas, nihil eſt aliud, quam quædam virtus, quæ licet in ſeipſa occulta ſit, per effectus tamen manifeſtatur. Nemo hanc virtutem negare poteſt, niſi effectus neget. Abiis autem, qui inſtant, ut explicemus, quid ipſa ſit, quæremus, ut explicent, quid ſit Nevvtoniana vis attrahens innata? quid vis centri-

„ patet ex tribus . Primo quidem , quia magnes non trahit fer„ rum ex quacumque diſtantia , ſed ex propinquo (1) . Secundo „ quia ſi magnes alliis perungatur , ferrum attrahere non po„ teſt (2) , quaſi alliis vim alterativam ipſius impedientibus , aut „ etiam in contrarium alterantibus . Tertio , quia ad hoc quod „ magnes attrahat ferrum , oportet ferrum prius liniri cum ma„ gnete , maxime ſi magnes ſit parvus , quaſi ex magnete aliquam „ virtutem ferrum accipiat , ut ad eum moveatur (3) „ . Hæc S. Thomas de vi magnetica trahendi ferrum (4) . Sæpe autem animadvertit (5) , hoc *quod magnes attrahit ferrum* , *habere ex virtute cæleſtis corporis* . Ex qua etiam virtute explicari poteſt directio magnetis , ſive acus magneticæ ad polos . Ii quibus hæc explica-

---

tripeta? quid centrifuga? & quæremus non nominis , ſed rei definitionem . Quod ſi dicent , vires illas eſſe leges naturæ , cur non licebit & nobis dicere , qualitates magnetis eſſe naturæ leges , ſive virtutes quaſdam agentes ex legibus a Deo conſtitutis?

(1) Si vis magnetica repetenda eſſet a luce , & ab acido univerſali , cum hæc duo ubique reperiantur , auctore Turrio , quare magnes non trahit ferrum ex quavis diſtantia?

(2) Rohaultus loc. cit. *quod nonnulli* , ait , *ſcripſerunt* , *cepam alliumque magnetem vi ſua ſpoliare* , *logi ſunt* , *& nugæ* . Somniavit Rohaultus: nam nemo , quod ſciamus , ſcripſit , allium ſpoliare magnetem vi ſua . An idem eſt *ſpoliare* , *& impedire*? S. Thomas autem dixit , allia vim magnetis *impedire* , non dixit , magnetem ea vi *ſpoliare* . Negabitne ille , allium abundare ſpiritu acido? At vero Turrio atteſtante , *ſpiritus acidus ſtupidum reddit magnetem* . Sed Rohaultus experientiam objicit : & *magnetem* , inquit , *per interpoſitos plurimos ſpiſſiores ceparum nucleos* , *ferrum ad ſe allicere expertus ſum* . Quid hoc? S. Thomas requirit , ut *magnes alliis perungatur* , nihil habet de alliis , ſive cepis *interpoſitis* . Perungendus magnes erat , non cepæ interponendæ . Sed forte Rohaulto idem erat allium inter manus ponere , & allio manus perungere .

(3) Tam igitur dici poteſt , a magnete trahi ferrum , quam ferrum moveri ad magnetem .

(4) Si quæ ſenſibilior eſt attractio , ea ſane eſt , quam videmus inter magnetem , & ferrum . Verum quis crederet? hæc attractio pugnat cum legibus Nevvtonianæ attractionis , ut tandem Nevvtonus ipſe confeſſus fuit Princ. l. 3. prop. 6. Corol. 5. Mirum! ſtatuuntur leges pro attractionibus confictis inter planetas tam longe a nobis diſtantes : cum tamen definiri leges non poſſint inter attractiones magnetis , & ferri , quæ contrectamus . Magni Philoſophi , qui computos inſtituunt de rebus abſentibus , & cæcutiunt in præſentibus .

(5) 3. con. Gent. c. 92. & q. un. de ſpirit. creat. a. 2. & de verit. q. 5. a. 10. ad 5.

tio non placet, meliora proferant. Sed tantum abeſt, ut hactenus protulerint, quin aliis atque aliis confictis hypotheſibus, rem obſcuram, reddiderint obſcuriorem. Niſi evidentibus demonſtrationibus oſtendant (quod facere nunquam poterunt) falſitatem explicationis S. Thomæ, poterunt quidem adſerere, occultam eſſe vim magneticam (quod S. Thomas non negat (1) de eadem, & ſimilibus virtutibus in ſeipſis) at cauſſas confingent, ut revera confinxerunt, occultiores, & cum phænomenis pugnantes.

QUÆSTIO XXVIII.

De Plantis.

785. POſtquam de mixtis perfectis inanimatis diximus, reliquum eſt, ut ad mixta animata, ſeu viventia convertamur; ita enim de univerſis quæ ad Phyſicam particularem pertinent, tractatio erit abſoluta. Triplex autem eſt viventium genus ad Phyſicam ſpectantium (2): quædam

(1) Loc. cit. 3. con. Gent. ubi quod ait de virtute magnetis, extendit ad lapides quoſdam, & herbas habentes *alias osccultas virtutes*. Non adeo magnifice de nobis ſentimus, ut omnium perſpectam cognitionem jactemus. Voluit Deus multa nobis occulta eſſe ad edomandam ſuperbiam noſtram. Vide S. Irenæum l. 2. de hæreſ. c. 47.

(2) Vide S. Thom. 1. p. q. 78. a. 1. ubi diſtinguit triplicem animarum differentiam, nimirum, vegetantem, ſentientem, intelligentem; item quatuor vivendi modos, ſcilicet, vegetandi, ſentiendi, ſe movendi ab uno in alium locum, & intelligendi; & præterea quinque potentiarum animæ genera, videlicet, potentiam vegetativam, ſenſitivam, intellectivam, appetitivam, loco-motivam. Rationem vide ibidem. Has potentias re ipſa diſtingui ab anima, demonſtrat idem S. Thomas ib. q. 77. a. 1. quia actus debet eſſe in eodem genere in quo eſt id, cujus eſt actus immediatus. Actus autem, ſive operatio animæ non eſt in genere ſubſtantiæ: nam in ſolo Deo operatio eſt ipſa ejus ſubſtantia. Itaque ſi animæ operatio non poteſt eſſe in genere ſubſtantiæ; nec etiam potentia proxima ad operationem eſſe poteſt in genere ſubſtantiæ. Oportet igitur, ut potentiæ quibus anima operatur, ſint reipſa diſtinctæ ab anima. Recentiores Philoſophi, qui hanc potentiarum diſtinctionem non modo non agnoſcunt, ſed etiam irrident, ejus rationis vim vel ignorarunt, vel neglexerunt. Nam quod ipſi faciunt, explicantes diverſas illas operationes per motus diverſos

dam tantummodo vegetant, ſcilicet plantæ; quædem vegetant ſimul, & ſentiunt, ſive bruta animantia; quædam vegetant, ſentiunt, & intelliguut, ideſt, homines. Itaque agemus primum de plantis; poſtea de brutis animanribus; denique de homine, non qua ratione intelligit; ſic enim de ipſo diſſeremus in ea Metaphyſicæ parte, quæ *Pſychologia* inſcribitur; ſed qua ratione vegetat, ac ſentit (1). De Plantis porro agentes, inveſtigabimus 1. principium quo vegetant; 2. earum ſpecies, & anatomen; 3. rationem qua nutriuntur, & augeſcunt; 4. modum propagationis.

ARTICULUS I.

Utrum plantis inſit anima tanquam intrinſecum vitæ principium (2).

786. Quidam plantis negarunt omne intrinſecum vitæ principium, eaſque vegetare cenſuerunt per ætheris, & aeris agitationem impellenrem, & propellentem ſuccum (3) Alii contra nedum intrinſecum vegetandi principium plantis conceſſere, ſed eas etiam in animalium tranſtulerunt claſſem (4).

 787. Vi-

ſos, ad rem non eſt; tum quod operationes illæ non ſunt motus; licet aliquando conjungantur cum motu; tum quod etiamſi motus eſſent, cum motus ipſe ſit actus quidam, perſtaret vis rationis S. Thomæ.

(1) Propterea homo dicitur *microcoſmus*, parvus mundus, quia aliquid habet de univerſis mundi ſubſtantiis.

(2) Hanc controverſiam inaniſſimam reputat Jacquierius Phyſ. p. 2. ſect. 4. a. 2. *Prætermiſſis*, inquit, *de vegetativa plantarum anima inaniſſimis quæſtionibus*. Nos autem maximi momenti eam dicimus, cum ad revincendos impios homines tendat.

(3) Ita Philoſophi recentiores ferme omnes, qui plantas habent veluti automata. Vide Verdries Phyſ. part. c. 7. §. 4.

(4) Jampridem, teſte Plutarcho l. 5. de Plac. c. 26. Plato, & Empedocles ſtirpes in animalium numero cenſuerunt. Vide Theodoretum ſer. 5. de curandis Græc. affect. & Clementem Alex. Strom. 8. Manichæi ulterius progreſſi, etiam intelligentem animam plantis attribuebant. Confer. S. Auguſt. l. 2. de morib. Manich. c. 17. Hos magiſtros habuit Robinetus; & videtur etiam iis conſentire Leibnitius: nam in Epiſt. ad Bourguetum tom. 2. Opp. par. 1. pag. 331. ſcribit: *Nous ne ſaurions dire en quoi conſiſte la perception des plantes*. Si autem neſciebat, in quo conſiſteret, cur illam plantis attribuit?

787. Videtur autem 1. nulla ineſſe plantis anima; plantæ ſiquidem animantur, & vivunt jugi circuitu ſucci fluidi per earum organa. Influxus autem cauſſam requirit impellentem, & propellentem. Impellere vero, & propellere ſuccum poteſt ætheris, & aeris agitatio. Cur ergo aliud vitale principium, & animam plantarum comminiſcemur?

788. II. Cum ſemen plantæ in terram injicitur, ſuccus terreſtris agitatus calore Solis, paulatim ſubit ſeminis poros, atque ita dilatatur ſemen ipſum, ejuſque ſuccus mixtus cum ſucco terreſtri, fermenteſcit, ſicque erumpunt radices, folia, corpuſculum plantæ, quod novis accedentibus terræ ſuccis agitatis calore Solis, nutritur, & paulatim augetur. Hæc autem pendent a calore Solis, ſive ab æthere, ſeu luce impellente, & propellente ſuccum. Nullum ergo aliud eſt intrinſecum principium, quo plantæ vegetant.

789. III. Videntur plantæ etiam ſenſu pollere, & cognitione; nam ut Robinetus objicit (1), *ſenſatio eſt quædam impreſſio recepta in ente organico, quæ efficit, ut quædam proſequatur objecta, quædam averſetur . . . Vidimus autem plantas fugientes a manu, quæ eas contrectat. Vidimus etiam plantas Solis adſpectum exquirere, unum præ alio ſitum amare, deſerere locum ipſis adſignatum, & perreptare ad locum, a quo fuerant remotæ; eligere inter duas diverſas terras, accedere ad illam, quæ ipſis congruit, recedere ob ea, quæ bono ipſarum ſtatui minus convenit. Plantæ igitur ſunt entia ſenſibilia, capacia voluptatis, & doloris*

(1) Par 7. c. 5. „ Le ſentiment eſt une impreſſion reçue dans un „ être organique, qui lui fait rechercher certains objets, & fuir certains autres objets . . . Or, nous avons vu les plantes fuir la main qui „ les touche (*herbam caſtam, & ſenſitivam vocant*), d autres plantes rechercher l' aſpect du ſoleil (*Heliotropium dicitur, quod vertitur ad Solis motum*), affecter une certaine ſituation préférablement á une autre, quitter celle qu' on leur donnoit, & reprendre celle qu'on leur ôtoit, choiſir entre deux terreins différens, s' approcher de celui que leur convient, & s' éloigner de celui qui eſt mois favorable à leur bien être. „ Les plantes ſont donc des êtres ſenſibles, capables de plaiſir & de douleur, de deſir, & d'averſion; on ne peut leur refuſer cette qualité „ ſans renoncer à la plus ſimple notion du ſentiment.„.

loris, *deſiderii*, *& averſionis*; *nec poteſt hæc earum negari qualitas*, *quin evertatur ſimpliciſſima ſenſationis idea* (1).

Propoſitio. I. *Ineſt plantis intrinſecum vitæ*, *& vegetationis principium*, *quod anima vegetativa merito dicitur*. *II. illud vero omnis ſenſus*, *& cogitationis eſt expers*.

790. PRob. 1. p. ratione S. Thomæ (2): Ex his quæ manifeſte vivunt, accipere poſſumus, quorum ſit vivere. Animalibus autem manifeſte convenit vivere. Igitur ſecundum illud, per quod animalia vivunt, oportet diſtinguere viventia a non viventibus. Jam vero animal dicitur vivere, cum incipit ex ſe motum habere, & tandiu judicatur animal vivere, quandiu talis motus in eo apparet; quando vero ex ſe jam non habet aliquem motum, ſed movetur tantum ab alio, tunc dicitur animal mortuum per defectum vitæ. Itaque illa proprie ſunt viventia, quæ ſeipſa movent ſecundum aliquam ſpeciem motus, ſive operationis. Atqui plantæ moveut ſeipſas; ſuccum enim attrahunt, nutriuntur, augeſcunt, frondes, & fructus edunt. Proprie igitur vivunt. Non poſſunt autem proprie vivere, ſive ex ſeipſis moveri, niſi habeant principium intrinſecum talis motus; alioquin non ex ſeipſis, ſed ab alio moverentur, quemadmodum de motu gravium alibi diximus (3). Plantis ergo ineſt intrinſecum vitæ, & vegetationis principium. Hoc autem aptiſſime vocatur anima vegetativa (4); anima

(1) Eandem omnino objectionem ſibi oppoſuerant olim Conimbricenſes l.2. de an c.3. q.1. a.1. & noſter Goudinus in Append. de plantis a.1. concluſ.2. En magna eruditio Robineti, ſimiliumque Philoſophorum ætatis noſtræ, expilare aliorum libros, & venenum haurire, antidotum ſpernere.

(2) 1. p. q. 18. a. 1.

(3) Tom. 2. §. 607.

(4) Nec movere debet, quod ab anima denominetur animal; id enim eſt, quia manifeſtius deprehenditur vita in animantibus, ut diximus cum S. Thoma, ideoque ab iis veluti principalioribus denominatio accipitur. Quare non debet eſſe mirum, ſi anima in Scripturis non ſit attributa plantis, ſed tantummodo animantibus; ſiquidem in plantis non ita aperte manifeſtatur, ut in animantibus. Quæ etiam ratio eſt, cur Patres

enim nihil eſt aliud , quam primum principium intrinſecum vitæ, & motus in iis , quæ vita fruuntur ; qua ratione anima univerſim accepta definitur a S. Thoma (1) , *actus primus corporis phyſici organici* , hoc eſt , primum intrinſecum principium conſtituens corpus vitam habens (2) , & radix omnium operationum , quæ fiunt a vivente (3) . Ergo .

791. Altera pars probatur ratione ejuſdem S. Thomæ (4). Nulla ſenſatio eſſe poteſt ſine ſenſu tactus : nam *ſine tactu non eſt poſſibile eſſe alium ſenſum* . Univerſa igitur quæ carent ſenſu tactus , ſenſationis ſunt expertia . Tactus autem ſenſu carent omnia illa , in quibus ſuperabundat id quod eſt terræ ; ideoque oſſibus , & ca-

---

tres nonnunquam videantur animam plantis denegare , ut S. Baſilius Hom. 7. in Hexaem. n. 1. Loquuntur namque de anima ſentiente . Hinc idem Baſilius ib. ait : *Plantæ , & arbores etiamſi vivere dicantur , propterea quod facultatem quamdam qua nutriuntur , augenturque , pariter habent; non tamen animalia ſunt , neque res animatæ* , ideſt , ſentientes . Nam ſi nullo modo animatæ forent; nec viverent, nec facultatem haberent nutriendi , augendique ſeipſas.

(1) 2. de anima lect. 1. ubi ait : ,, Si aliqua definitio debet aſſignari , quæ conveniat omni animæ , erit hæc : *anima eſt actus primus corporis phyſici organici* . Non autem oportet addere , *potentia vitam habentis* . Loco enim hujus ponitur organicum ,, .

(2) Id non ita eſt intelligendum , quaſi anima det corpori vitam : corpus autem ab alia forma habeat quod ſit corpus , & ſubſtantia : ,, Una, & eadem forma ſubſtantialis eſt (inquit S. Thomas loc. cit.) per quam hoc individuum eſt hoc aliquid , ſive ſubſtantia , & per quam eſt corpus , & animatum corpus . Forma enim perfectior dat materiæ hoc , quod dat forma minus perfecta , & adhuc amplius . Unde anima non ſolum facit eſſe ſubſtantiam , & corpus , quod etiam facit forma lapidis, ſed etiam facit eſſe animatum corpus . Non ergo ſic eſt intelligendum, quod anima ſit actus corporis , & quod corpus ſit ejus materia , & ſubjectum , quaſi corpus ſit conſtitutum per unam formam , quæ faciat ipſum eſſe corpus , & ſuperveniat ei anima faciens ipſum eſſe corpus vivum , ſed quia ab anima eſt , & quod ſit , & quod corpus ſit , & quod ſit corpus vivum ; ſed hoc quod eſt eſſe corpus , quod eſt imperfectius , eſt quid materiale reſpectu vitæ ,, . Multis de hac re Noſtrates diſputant : nos autem ad utiliora properamus .

(3) Quod plantæ vivant , & moriantur , probat S. Auguſtinus l. 2. de Civ. c. 20. ſcribit enim : ,, Hoc genus rerum , quamvis non ſentiat , dicitur vivere : ac per hoc poteſt & mori ... Unde & Apoſtolus , cum de hujuſcemodi ſeminibus loqueretur , *Tu* , inquit , *quod ſeminas non vivificatur , niſi moriatur* . Et in Pſalmo ſcriptum eſt , *Occidit vites eorum in grandine* ,, .

(4) 3. de an. lect. 13.

& capillis, ſimilibuſque partibus non ſentimus; non enim reducuntur ad medium, quod tactus requirit. Plantæ autem multum terreſtris habent: quod in earum combuſtione, exque operationibus chymicis innoteſcit. Plantæ igitur carent ſenſu tactus, atque adeo quocumque ſenſu. Quod ſi omni ſenſu deſtituuntur, multò magis cujuſcumque cognitionis ſunt expertes: inſenſibilia enim deſtituuntur cognitione. Inſaniſſimus ergo eſt Robineti error adſerentis, plantas eſſe ſenſatione, & cognitione prædítas (1).

792. Ad primum negamus, influxum ſucci fluidi in plantis eſſe ab æthere, aut aere impellente, & propellente; ſi enim inde foret, cur mortua planta, patentibuſque adhuc pluribus ſaltem organis, nullus omnino influit ſuccus, & truncus, ac folia areſcunt? Cur ſuccus in diverſis plantis eſt diverſus? Succus ergo non ab æthere, ſeu aere impellitur, ſed a planta ipſa attrahitur, decoquitur, & per organa diſtribuitur.

793. Ad ſecundum negamus etiam, ſuccum terreſtrem agitatum calore Solis ſubire ſeminis poros. Requiritur quidem Solis calor moderatus, ut ſuccus terreſtris attenuetur, aptuſque fiat, ut attrahi poſſit; verum ſemen ipſum, in quo planta virtute continetur, ſuccum illum attrahit (2). Injiciatur in terram ſemen corruptum, nihil valebit ſuccus terreſtris agitatus calore Solis.

794. Ad tertium reſpondemus, objectionem Robineti eſſe manifeſtam *principii petitionem*; ut enim concedamus ſenſationes eſſe impreſſiones receptas in ente organico, qua ratione, ſcilicet, objectum ſenſus, ut advertit S. Thomas (3), eſt corpus motivum organi ſenſus; requiritur tamen, ut ens orga-

(1) Hunc errorem S. Auguſtinus l. de quant. animæ c. 33. n. 71. appellat ruſticanam plane, & ligneam impietatem. *Non enim*, inquit, *audienda eſt neſcio qua impietas ruſticana, magiſque lignea, quam ſunt ipſæ arbores, quibus patrocinium præbet, quæ dolere vitem quando uva decerpitur, & non ſolum ſentire iſta cum caduntur, ſed etiam videre, atque audire credit: de quo errore ſacrilego alius eſt differendi locus.*

(2) Nevvtoni ſectatores univerſa pene phænomena per attractionem explicant, ubi ea minime apparet. Quærunt eam in Sole, & ſtellis, ad quas nemo poteſt accedere. In plantis autem, quas ſuccum attrahere videmus, ad impulſionem, & propulſionem ſe convertunt. Quid eſt hoc aliud, quam agere non pro veritate, ſed pro ſtudio partium?

(3) q. 25. de verit. a. 3.

organicum non quibuſcumque organis ſit inſtructum, ſed organis aptis ad ſentiendum. Profundo merſus lethargo organa, imo ſenſus habet; ſed quia ea minus apta ſunt ad impreſſiones recipiendas, ille non ſentit. Probandum igitur a Robineto erat, omne ens quocumque modo organicum, ſenſatione præditum eſſe, hoc eſt, poſſe recipere impreſſiones objectorum, quæ proſequatur, vel averſetur. Cum autem id ipſe ſupponat, non probet, proinde ſupponit quod eſt in quæſtione, an ſcilicet plantæ talia habeant organa, quibus illas recipere valeant impreſſiones objectorum; ſeu, quod idem eſt, utrum plantæ ſenſatione polleant: quod eſt id quod quæritur. Ejus igitur ſophiſma eſt aperta *petitio principii*.

795. Quod autem addit de herba, quæ per metaphoram dicitur *caſta*, pendet non a ſenſatione, ſed a maxima fibrarum ejus elaſticitate, ob quam accidit, ut fibræ impulſæ contrahantur. Flores heliotropii vertuntur ad Solis motum, ſcilicet, ad ortum, ad meridiem, & ad occaſum, non quod planta præſentiam Solis percipiat, eaque delectetur; ſed quia, ut Duhamelius (1) animadvertit, fibræ trunci ita ſunt conſtitutæ, ut copioſe perſpirent ad Solis directionem: perſpirantes autem contrahuntur, ſicque flores conſectari videntur ejuſdem Solis motum. Similiter non provenit ex aliqua facultate ſentiente, vel cognoſcente, quod plantæ videantur recedere a locis noxiis, & accedere ad loca utiliora; ſed id pendet ex ipſa conſtitutione plantarum, quæ cum nequeant attrahere in uno terræ loco ſuccum, quo indigent, vertuntur ad alium locum, ex quo attrahere ſuccum poſſunt; qua in re præſtanda, nulla eſt opus ſenſatione, vel cognitione, multoque minus electione, ſed una tantum virtute altrice. Nulla ergo voluptas, nullus dolor, nullum deſiderium, nulla averſio eſt in plantis; nec poſſunt hæc plantis attribui, quin evertatur ſenſationis, cognitionis, & electionis idea.

AR-

---

(1) In Phyſ. Arborum par. 2.

ARTICULUS II.

Utrum exploratæ ſint partes, ſpecieſque plantarum.

796. INveſtigata communi natura plantarum, progredimur ad earum ſpecies, parteſque, ut inquiunt, *integrantes*, quæ per *anatomen* innoteſcunt.

797. Videtur autem eſſe certa diſtinctio ſpecierum, & partium plantarum, I. quia *Botanica* (1), quæ de illis agit, eſt vera ſcientia. Scientia autem verſatur circa res certas.

798. II. præter Auctores magno numero (2) qui de Botanica ſcripſerunt, extant varia botanica cum Veterum (3), tum recentium Philoſophorum (4) ſyſtemata, quorum præcipua ſunt Tournefortii (5), Linnæi (6), & Adanſoni (7). Syſtemata autem nulla confici potuiſſent, niſi conſtaret de ſpeciebus, & partibus plantarum; ſyſtema enim nihil eſt aliud, quam ordinata ſeries rerum ſub claſſibus determinatis, ad quas pertinent. Sunt igitur exploratæ ſpecies, & partes plantarum. Pro-

---

(1) Eſt a Græca voce βοτανη, *herba*: extenditur autem ad omne genus plantarum, eſtque ea Phyſiologiæ, Medicinæ, & Agriculturæ pars, quæ de plantis, earumque ſpeciebus, formis, virtutibus, & uſibus tractat.

(2) Catalogum chronologicum edidit Adanſonus in ſuo opere de familiis plantarum edito Pariſiis an. 1763. ubi poſt Præfationem Auctores numerat. 301.

(3) Nemo poſt Salomonem notitiam plantarum copioſiorem habuit: nam de illo dicitur 3. Reg. c. 4. v. 33. *Diſputavit ſuper lignis a cedro, quæ eſt in Libano, uſque ad hyſſopum, quæ egreditur de pariete*. S. Ambroſius l. 3. Hexaem. c. 15. de plantis loquens: „ Velut habenis quibuſdam, *inquit*, verborum cohibenda diffuſio eſt, ne quod Salomoni ſpecialiter „ ſapientiæ munere divinitus videtur eſſe collatum, uſurpatorie videamur „ exponere differentias arborum, & virtutes radicum, & quæcumque ſunt „ abſcondita, & improviſa, ſicut ſcriptum eſt, quæ nec ab ipſo tamen „ manifeſtata produntur; ut mihi videatur potuiſſe eum diſputare de „ virgultorum generibus, non potuiſſe tamen plenius omnes creaturæ „ explicare rationes „. Si hæc non potuit Salomon divino munere ſapientiſſimus, poterunt ne Philoſophi juniores?

(4) Vide Turrium Phyſ. tom. 6. §. 316. ſqq.

(5) In Hiſtoria plantarum.

(6) In Syſtem. plant.

(7) Loc. cit.

Propoſitio. *Multæ variarum plantarum partes, & ſpecies ſunt exploratæ; omnium diverſitas non item: & hæc fortaſſe vix unquam detegetur.*

799. Cum ex dictis (1) plantæ ſint ex viventium genere; ad vitam vero requirantur diverſa organa, atque adeo diverſitas partium; (2) conſtat plantarum partes debere eſſe diverſas. Itaque aliæ ſunt internæ, aliæ externæ. Internæ ſunt *fibræ*, *vaſa propria*, *tracheæ*, *utriculi*, *medulla*, *epidermis*, *ſuccus*, ſive *nutricius*, ſive *proprius plantæ*.

800. *Fibræ* ſunt exiles canales ſecundum longitudinem plantæ per quos aſcendit ſuccus. *Vaſa propria* ſunt canales majores quam fibræ, ſeu tubi, etiam ſecundum longitudinem, quibus continetur ſuccus, *Tracheæ* dicuntur tubi parvi recti ſubtili quadam ſubſtantia pleni. *Utriculi*, quos etiam *Paredigma*, & *telam cellularem* vocant, ſunt variæ veſiculæ continuæ, tranſverſim poſitæ inter fibras: & in illis ſuccus concoquitur. *Medulla* eſt pars concretior plantæ, vel mollior, ut in herbis; vel durior, ut in arboribus. *Epidermis* eſt veluti membrana quædam cingens corticem, perforata, ad exterius hauriendum, & perſpirandum humorem (3). *Succus* eſt humor, quo planta alitur; qui quidem initio eſt

(1) §. 790.

(2) S. Thomas 2. de anima lect. 2, „ Diverſitas, *inquit*, organorum neceſſaria eſt in corpore ſuſcipiente vitam, propter diverſas operationes animæ. Anima enim cum ſit forma perfectiſſima inter formas rerum corporalium, eſt principium diverſarum operationum, & ideo requirit diverſitatem organorum in ſuo perfectibili . . . Inter animas autem anima plantarum imperfectior invenitur, unde in plantis minor eſt diverſitas organorum, quam in animalibus . . . Sed partes plantarum ſunt penitus ſimiles, ideſt, conſimiles; non enim eſt in eis tanta diverſitas, ſicut in partibus animalium. Pes enim animalis ex diverſis partibus compoſitus eſt, ſcilicet, carne, nervo, oſſe, & hujuſmodi. Sed partes organicæ plantarum non habent talem diverſitatem partium, ex quibus componantur „. Vide eund. S Thom. ibid lect. 8.

(3) Ejuſmodi membrana utebantur veteres ad ſcribendum, in eaque ſtylo incidebant characteres. *Liber* vocabatur; indeque derivavit denominatio librorum manu exaratorum. Cicero l. 2. de nat. deor. *Trunci*, ait, *obducuntur libro, aut cortice, quo ſint a frigoribus, & a caloribus tutiores.*

eſt veluti aqueus, abſque odore, & ſapore; poſtea vero craſſior fit, induitque conditionem plantæ (1),

801. Partes externæ plantarum ſunt *cortex*, *radix*, *truncus* (2), *rami*, *folia*, *flores*, *fructus*, & *ſemina*. Hæc ſunt manifeſtiora, quam ut explicatione egeant. Tantum animadvertimus cum S. Thoma (3), *folium eſſe ad cooperimentum corticis, vel illius partis, in qua fructus naſcitur . . . Radices autem in plantis ſunt proportionales ori animalium, quia utraque attrahunt alimentum, ſcilicet, radix in plantis, & os in animalibus*.

802. Hæc licet perſpecta ſint: quis tamen in ſingulis plantarum organis partium ſive internarum, ſive externarum miram varietatem adſequi poterit? Nam ſi, ceteris prætermiſſis, de uno tantum ſucco loquamur, nemo ſane erit, qui explicare queat quanta ſit in plantis ſucci varietas (4).

803. Quoniam ergo plantarum partes infinitis pene diſcriminibus differunt, ſequitur, ingentem eſſe plantarum varietatem, ſpecierumque multitudinem. Nihilominus priſci ſapientes eas ad quatuor ſumma capita revocarunt, *arborem* ſcilicet, *fruticem*, *ſuffruticem*, & *herbam*. Atque *arbor* quidem eſt planta lignei ſtipitis in ramos expanſa, notabilis altitudinis, & craſſitiei. *Frutex* eſt planta lignea, multiplici ſtipite, mediocris craſſitiei, & altitudinis; cujuſmodi ſunt liguſtrum, oleaſter, buxus, &c. *Suffrutex* vocari ſolet herba fruticans, a radice caulem emittens, & permanens pluribus annis, cum adnaſcentibus pluribus ligneis ramuſculis; foliiſque minoribus, ut nardus, ruta, ſalvia &c. *Herba* denique eſt planta mollior, & humilior, foliis tantum e radice ſurgens, aut etiam caule, ſed molliori, & uno anno exareſcens.

Di-

(1) Haſce partes deſcribunt Marcellus Malpichius, & Nehem. Grevv. in *Anatomia plantarum*, & Cæſalpinus l. 1. de plantis c. 12. ſqq.

(2) *Truncus*, ſeu *ſtipes* dicitur in arboribus; in herbis vero vocatur *caudex*, ſeu *caulis*.

(3) Loc. cit.

(4) Vide S. Baſilium Hom. 5. Hexaem. n.8. de hac re egregie ſcribentem.

Diſtinguuntur etiam plantæ in *frugiferas*, *& infrugiferas* (1), & in *florentes*, *& flore deſtitutas* (2).

804. Hæc quidem univerſaliora genera plantarum comperta ſunt; plurimæ etiam ſpecies ſub iis contentæ innoteſcunt (3). Sed tanta eſt harum varietas, ut merito dixerit Plinius (4), immenſam eſſe vel herbarum dumtaxat contemplationem, & S. Baſilius (5): *Singularum arborum proprietas vix invenitur; & earum quæ diverſi generis ſunt, diſcrimen vix animadvertitur* (6).

805. Ad primum dicendum, Botanicam eſſe ſcientiam, quia reapſe de multis plantarum ſpeciebus agit, earumque proprietates exponit: quod ſatis eſt ad rationem ſcientiæ, quæ non ſit omnibus numeris perfecta, ut eſt Botanica.

806. Ad ſecundum reſpondemus, ſyſtemata Botanica haſtenus excogitata, eſſe imperfecta (7). Et quidem Tourne-for-

(1) Lege S. Baſilium loc. cit. n. 7.

(2) Conferri poteſt Rajus in *Meth. plant. emend. & auct.*

(3) Superſedemus ab illis percenſendis: nam ſi quaſdam tantum notiores dinumeraremus, inutilis foret labor, cum hæ cuique pateant; ſin vero alias minus notas vellemus addere, oporteret, tabulas deſcribere, quæ apud Botanicos quosque reperiuntur; & inſtituti ſines tranſgrederemur.

(4) L. 18. c. 1.

(5) Loc. cit.

(6) In tanta plantarum diverſitate mirandum in modum elucet divina potentia, & ſapientia non minus patens in altiſſimis cedris Libani, quam in minutiſſimarum herbarum ſtructura. Adeundus eſt S. Baſilius Hom. cit. ubi poſt præclara multa de plantis dicta, n. 8. ait: *Omnia ab ineffabili quadam ſapientia proficiſcuntur. Quænam oratio poſſit omnia aſſequi? Quomodo omnia accurate recenſere poſſit mens humana, adeo ut proprietates cognoſcat, ſecernat clare ſingulorum differentias, & occultas cauſſas certo proferat?* In ipſis etiam nocivis, venenatiſque plantis ſuſpicienda eſt Dei ſapientia. *Nihil horum fruſtra*, inquit idem Baſilius ib. n. 4. *nihil eſt inutiliter in lucem editum. At enim alicui brutorum ſubminiſtrant alimentum, aut etiam nobis ipſis a medica arte ad deliniendas quaſdam ægrotationes inventa ſunt.* Vide etiam S. Ambroſium l. 3. Hexaem. c. 9 & 13. ubi multus eſt in demonſtranda plantarum utilitate, de qua Plinius l. 12. c. 1. *Mille*, ait, *ſunt uſus earum: ſine queis vita degi non poſſit. Arbores ſulcamus maria, terraſque admovemus, arbore exædificamus &c.*

(7) Non negant & ipſi ſyſtematum Auctores. Videri poteſt Epiſtola Leibnitii ad Gackenholtzium, tom. 2. Opp. par. 2. pag. 169. ſqq.

ſortii ſyſtema, ipſo fatente, non eſt abſolutum, & univerſale. Inſuper deficit, quia claſſes plantarum repetit a flore, cum tamen plures ſint claſſes plantarum, quæ flore carent (1). Præterea non eſt aptum ad dignoſcendum plantas florentes, niſi dum florent.

807. Syſtema Linnæi nec etiam eſt accuratum, cum diſtribuat claſſes plantarum per ſtamina, eorumque numerum, diſpoſitionem, & figuram; quare ſi aliquo ſtamine planta privetur, quod decidat, vel auferatur, planta illa ad aliam claſſem reducetur.

808. Æque deficiens eſt ſyſtema Adanſoni: nam claſſes plantarum diſtribuit ſecundum partes in quibus plantæ conveniunt, vel diſcriminantur: & eas quæ in partibus conveniunt, revocat ad eamdem claſſem; eas quarum partes differunt, ad claſſes diverſas. An vero omnium plantarum, quas in claſſes ordinat, partes diligenter conſideraverit Adanſonus, vehementer dubitamus. Certe inter partes recenſet ſtamina, eorumque numerum, ac ſitum; quare ejus ſyſtema in idem recidit abſurdum, quod notavimus (1) in ſyſtemate Linnæi.

809. Quid ergo? Deſperandumne erit de conficiendo ſyſtemate plantarum, ſaltem earum quæ hactenus ſunt notæ? Botanici non ſumus, vixque plantarum hiſtoriam attigimus; neque enim munus poſtulat. Nihilominus, ſi quid in hàc re dicere fas eſt, putamus, multo utilius fore, ſi dimiſſis ſyſtematum conficiendorum curis, Botanici ordine alphabetico ſingulas plantas quæ, ut ajunt, innoteſcunt ad 18000. aut innoteſcere deinceps poſſunt, diſponant, earumque ſtructuram deſcribant, & figuris exprimant, adjecto ſingulis nomine plantæ, non quidem novo, ut in multis plantis Linnæus fecit, ſed communi, & jam uſu recepto. Ita enim, quoad fieri poterit, confuſio tolletur, & dignoſcetur facile quælibet planta, ſi cum figura conferatur. Ex deſcriptione etiam patebit, an planta ſit arbor, vel frutex, vel ſuffrutex, vel herba, quod in memoratis ſyſtematibus non conſtat. Hæc videtur expeditior via, poſt irritos Botanicorum conatus ad cu-

(1) §. præc.

cudenda ſyſtemata. Quod ſi aliqua methodus, ut in ceteris ſcientiis, adhibenda ſit, dividi plantæ poſſunt in quatuor recenſitas claſſes arborum, fruticum, ſuffruticum, & herbarum, & ſub unaquaque reponi ordine alphabetico ſingulæ plantarum ſpecies, quæ ad claſſes illas pertinere videbuntur. Potiſſimum vero laborandum eſt, ut non una tantum deſcriptio plantarum fiat, ſed ſingularum, ſi fieri poſſit, virtutes dignoſcantur, inſtitutis obſervationibus; ita enim Botanica Medicinæ inſerviet, & in humani generis utilitatem convertetur; alioquin ſterilis erit.

ARTICULUS III.

Utrum ſuccus, quo plantæ nutriuntur, & augeſcunt, circuat in earum vaſis.

810. UT S. Thomas animadvertit (1), animæ vegetabilis tres ſunt operationes, nutritio, augmentum, & generatio, inter quas ordo invenitur. *Nam prima ejus operatio eſt nutritio per quam ſalvatur aliquid, ut eſt. Secunda autem perfectior eſt augmentum, quo aliquid proficit in majorem perfectionem, & ſecundum quantitatem, & ſecundum virtutem. Tertia autem perfectiſſima, & finalis eſt generatio, per quam aliud jam quaſi in ſeipſo perfectum exiſtens, alteri eſſe, & perfectionem tradit.* Dicemus nunc de nutritione, & augmento plantarum; in ſequenti articulo de generatione earum.

811. Porro alimentum, ut idem S. Thomas obſervat (2), nonniſi ratione ab augumento differt, ſunt autem idem ſubjecto: nam idem ſubjectum quod augetur, alitur, imo ideo augetur, quia alitur. Non ſemper autem augetur, licèt ſemper, quoad vivit, alatur; quippe ad nutritionem ſufficit quicumque calor vitalis, ad accretionem vero requiritur calor vitalis purior, & vegetior (3).

812. In nutritione, ut in augmento, tria ſunt principia, adnotante S. Thoma (4); id quod alitur, id quo alitur,

(1) 2. de anima lect. 9. Vide etiam 1. de Gen. lect. 17.
(2) Ibidem.
(3) Vide eund. S. Thom. 1. p. q. 97. a. 4.
(4) Lect. 9. cit.

tur, & primum alens. *Primum quidem alens, eſt anima vegetabilis. Illud vèro quod alitur, eſt corpus habens hanc animam. Sed illud quo alitur, eſt alimentum.* Quod quidem eſt animæ inſtrumentum ſeparatum; inſtrumentum vero conjunctum, eſt vitalis cálor. *Neceſſe eſt enim quod alimentum decoquatur: quod autem operatur decoctionem, eſt aliquid calidum.*

813. Plantarum nutrimentum eſſe ſuccum, quem attrahunt a terra, oſtendunt earum radices per quas ſuccum attrahunt; non quidem quemcumque, ſed pro cujuſque plantæ virtute (1): atque is vitali ejuſdem plantæ calore decoctus, non modo plantam alit, augetque, ſi nondum naturale augmentum ſit aſſequuta; verum etiam in ramos dilatat, eamque foliis, & floribus ornat.

814. De hoc ſucco, utrum in vaſis plantarum circuat, inter ipſos Philoſophos recentiores diſputatur. Nam Hales

(1) Niſi hanc virtutem in ſingulis plantis, imo & in earum partibus diverſam admittamus, fieri non poterit, ut explicemus, quomodo idem ſuccus per radices, aut corticem tranſiens, tam ſit diverſus in diverſis plantarum partibus, & in earum floribus, ac fructibus. S. Baſilius loc. cit. n.8. ſq. „ Una, *inquit*, aqua, per radicem attracta, aliter nutrit ipſam „ radicem, aliter trunci corticem, aliter lignum, aliter medullam. „ Eadem & folium fit, & in majores, ac in minores ramos diſcinditur, & „ præſtat fructibus incrementum... Quomodo iterum ab eodem humore „ in vite quidem vinum producitur, in olea autem oleum... Alia eſt in „ vite dulcedo, alia in malo, in ficu, ac in palma...Quomodo aqua eadem „ nunc ſenſui lenis eſt, cum in quibuſdam plantis commorans dulceſcit: „ nunc vero pungat guſtum, cum per alias plantas diducta aceſcit. Ac „ rurſus in extremam amaritudinem verſa, ſenſum exaſperat, cum in abſinthio, aut ſcammonea inſederit... Et quid opus eſt procul diſſita proferre, cum in eadem ficu in qualitates maxime contrarias commigret? Eſt „ enim in ſucco amariſſima: contra, dulciſſima eſt in ipſo fructu. Et in „ vite, aſtringentiſſima eſt in ramis, in uvis vero ſuaviſſima. Quot autem „ differentiæ ſunt colorum? Videas enim in prato eamdem aquam in hoc „ quidem flore rubeſcentem, in alio purpuream, in hoc cæruleam, in „ alio albam: atque iterum differentiam majorem exhibet in odoribus, quam „ ipſa eſt colorum varietas „. Hæc omnia non aliter S. Baſilius explicare potuit, niſi ſe revocans *ad creationis legem*, quam Deus poſuit, cum ait: *Germinet terra lignum fructiferum faciens fructum ſuper terram*; hoc eſt, ad virtutem plantis a Deo inditam.

les (1), Bonnetus (2), Turrius (3) aliique negantem partem amplectuntur; affirmantem vero tuentur Joan. Daniel Major (4), Perraultus, Mariottus (5), de la Baiſſe (6), & Verdries (7), qui etiam Hippocratem citat ajentem (8), *arborem alimentum ex ſuperioribus, & inferioribus partibus capeſſere*.

815. Videtur autem ita dicendum I. ex ſimilitudine conſtructionis, & analogia partium plantarum cum partibus animalium. Ut quid enim talis ſimilitudo, ſi ſuccus ſemper aſcenderet?

816. II. Idem confirmat præparatio, & diſtributio alimenti: nam plantarum partes ali non poſſunt, niſi ſuccus probe elaboretur; ſuccus enim a terra hauſtus, crudior eſt, utque plantas enutriat, debent ejus partes decoqui, miſceri, alterari, & earum quaſdam figi, alias volatiles fieri, ut perſpiratio locum habeat. Quæ non videntur effici poſſe abſque ſucci circuitione.

817. III. Accedunt plures obſervationes. 1. Mariottus evulſa planta cum radicibus, quarum aliquas aquæ immerſit, alias reliquit aeri expoſitas, invenit omnes fuiſſe nutritas. 2. Brotherſonus incidit corticem arboris nucis avellanæ, prohibitoque, ne corticis partes invicem ſeparatæ, tangerent lignum, invenit poſt annum partem ſuperiorem creviſſe, minime inferiorem. 3. Indi incidunt palmam prope radicem, indeque extrahunt humorem vino ſimilem. Hæc hiſque ſimilia oſtendunt circuitionem ſucci in plantis: nam quomodo ſine ipſa nutriri potuiſſent radices aeri expoſitæ? quomodo creſcere pars ſuperior corticis, non vero inferior? quomodo prope radicem palmæ, ubi ſuccus eſt crudior, extrahi ſuccus decoctus? Datur ergo in plantis aſcenſus, & deſcenſus ſucci.

Pro-

(1) In Stat. Veget.
(2) Diſquiſit. de uſu folior. in plantis.
(3) Phyſ. Tom. 6. § 437. ſqq.
(4) Diſſer. de Planta monſtros. Gottorpiens.
(5) In Mem. Acad. Pariſ. an. 1667.
(6) Diſſer. de circuitu ſucci in plantis.
(7) Diſſ. de ſucci nutricii in plantis circuitu.
(8) L. de nat. puer.

Propoſitio. *Nulla eſt in plantis circuitio ſucci, quo aluntur, & augeſcunt.*

881. Miſſis pluribus obſervationibus quas congerunt Hales, & Bonnetus; de quarum veritate plurimum dubitamus (1), brevi utimur ratione decerpta ex S.Thoma. Etſi plantæ habeant diverſa organa; in eis tamen non eſt tanta diverſitas, ſicut in organis animalium, ut ſupra dictum eſt (2). Ad circuitionem autem humorum magna requiritur diverſitas organorum, ut patet in animalibus, in quibus magnus eſt organorum apparatus pro ſanguinis & humorum circuitione, cor, ventriculus, pulmo, viſcera, arteriæ, venæ, ſtomachus, epar, &c. (3) quæ quidem partes in plantis non ſunt, ſed tantum paucæ partes illæ internæ, quas paulo ante deſcripſimus (4). Cur ita? An Deus ſapientiſſimus naturæ auctor plures in animalibus partes poſuit, quam quæ neceſſariæ erant ad circuitionem ſanguinis, & humorum, atque ad vitæ conſervationem? Nemo niſi impius hoc dixerit; nihil enim ſuperfluum eſt in Dei operibus. Si ergo tot organa in plantis non reperiuntur, fatendum eſt, nullam in eis eſſe circuitionem ſucci. Et per hæc patet reſponſio ad primum: magna ſiquidem eſt diſſimilitudo inter partes plantarum, & animalium.

819. Ad ſecundum reſpondemus cum S.Thom. (5), ſuccum, antequam digeratur, & decoquatur, non eſſe aptum alimentum plantarum. Ut vero digeratur, & decoquatur, ſatis eſt calor plantis inſitus, quin ſit neceſſarius ullus circuitus. Eodem etiam calore agente tanquam inſtrumento, diſtribuitur ſuccus per partes plantarum, eaſque

Hh 2

(1) Idem Bonnetus nonnulla rejecit experimenta Haleſii. Vide Turrium loc. cit. §.435. ſq.

(2) §.799. ſqq.

(3) Vide S.Thomam de ſomno, & vigilia lect.6. ubi de ſanguinis circuitione, deque modo quo ipſa ſit, atque organis ad eam neceſſariis, accurate ſcribit.

(4) §.800.

(5) 2. de ani. lect.9.

que nutrit. Partes autem tenuiores ſucci per eundem calorem redduntur volatiles, habeturque perſpiratio plantarum. Partes craſſiores inſerviunt productioni ramorum, foliorum, florum, & fructuum. Et cum rami, folia, flores, & fructus ſemper in partem arboris ſuperiorem tendant, nunquam verſus truncum, aut caulem inclinentur, niſi proprio gravata pondere, manifeſte demonſtrant, magnam ſucci partem aſcendere, nec ullam ejus eſſe circuitionem (1). Haud tamen negamus, ſuccum qui per quoſdam canales aſcendit, deſcendere etiam per alios canales ad nutriendum truncum & ramos; cum enim ſuccus non nutriat, niſi ſit digeſtus, ut dictum eſt, non poſſet truncus, & etiam rami teneriores ex trunco erumpentes, nutriri ex ſucco aſcendente per radices à terra, qui adhuc eſt indigeſtus. Sed circuitio longe differt ab aſcenſu, & deſcenſu.

820. Ad tertium dicimus, experimentum Mariotti ad rem non eſſe; loquimur enim de plantis in ſtatu eorum naturali, in quo quidem ſemper ſuccus a radicibus influit (2). In ſtatu autem præternaturali poſſunt plantæ per aliquod tempus aliunde quidpiam ſucci recipere per meatus. Præterquamquod, in experimento Mariotti plantæ fuerunt nutritæ per radices aquæ immerſas, a quibus ut ad reliquas plantarum partes, ita ad radices aeri expoſitas ſuccus potuit deferri.

821. Experimentum Brotherſoni, ſi verum eſt, ád ſummum probat, ſuccum deſcendiſſe; & cum in parte ſuperio-

(1) Ex hoc principio explicat S. Thomas. 2. Poſter. lect. 18. quare arbores fluant foliis; *quia videlicet humidum eſt condenſatum, & ſic facilius deſiccabile*. In autumno, & in hyeme humores plurimarum plantarum, in quibus calor inſitus non admodum abundat, condenſantur, nec multum poſſunt fluere, ideoque earum folia diffluunt. In vere, & in æſtate ob auctum calorem, humor fluit, & idcirco folia naſcuntur in vere, & nutriuntur in æſtate. Sunt tamen plures plantæ, quæ ſemper interno abundant calore, earumque folia propterea nunquam diffluunt. Ex eodem principio ſequitur, plantas hyeme nec floreſcere, nec fructus edere: nam calor inſitus externo calore deſtitutus, infirmior eſt: vere autem, cum incipit augeri calor, incipiunt & plantæ frondes, & folia emittere.

(2) Vide S. Thom. 1. 2. q 78. a. 1. Addimus autem, poſſe plantas quandam ſucci partem haurire etiam per truncum, & ramos, ac folia ex aqua pluvia cum exhalationibus mixta, ſed hæc ſucci pars minime ſatis eſt ad earum nutritionem.

riori corticis inciſi non potuerit cum aliis plantæ partibus communicare, ibi fuiſſe adunatum, ideoque partem illam ſuperiorem creviſſe. Ad circuitionem autem ſatis non eſt, ut ſuccus deſcendat, ſed requireretur, ut in circulum ageretur, quemadmodum accidit in circulatione ſanguinis animalium: quod ſane Brotherſoni experimentum non probat. Et ſimiliter eſt dicendum ad tertium experimentum (1).

ARTICULUS IV.

Utrum univerſæ plantæ oriantur ex ſemine, & qua ratione.

822. DE origine plantarum dicturi, duo ſunt explicanda, primum, an omnes oriantur ex ſemine; deinde an ita ex ſemine oriantur, ut omnes in primo earum ſemine concentræ fuerint.

823. Circa primum Philoſophi recentiores omnes in eo conveniunt, nullam omnino plantam ſine ſemine gigni, etiamſi in aliquibus nullum deprehendi videatur ſeminis indicium. At vero S. Thomas licet affirmet (2), plantas nunc naturaliter oriri *ſecundum viam ſeminationis. Unde ſignanter Scriptura dicit*: Germinet terra herbam virentem, & facientem ſemen; *quia ſcilicet ſunt productæ perfectæ ſpecies plantarum, ex quibus ſemina aliarum orirentur*, addatque: *nec refert, ubicumque habeant vim ſeminativam, utrum ſcilicet in radice, vel in ſtipite, vel in fructu* (3); nihilominus docet (4), *ad pro-*

(1) Agi hic poſſet de modo promovendi, perficiendique nutritionem, & vegetationem plantarum. Sed hæc ad Agriculturam immediate pertinent, de qua plurimi editi ſunt libri veterum, & recentiorum Scriptorum. Inter veteres recenſentur præcipue Varro, Columella, Palladius, &c. Inter recentiores Joannes Baptiſta Porta, Agricola, Alphonſus Herrera, Bellonus, de Croiſcens, Chomel, Brandely, &c. Verum hac in re etſi contemnenda non ſint præcepta ſapientum Obſervatorum, ſi reipſa obſervationes fuerint recte inſtitutæ; non ideo tamen ſunt deſpicienda colonorum conſilia, qui de conditione ſoli, & climatis peritiam experimentalem habent.

(2) 1.p.q.69. a.2.

(3) Numquam S Thomas commiſiſſet, ut aliter loqueretur ac loquuti erant Eccleſiæ Patres. Vide S.Baſilium Hom.5. Haxaem. n.2. & S. Ambroſium l.3. Hex. c.16.n.66.

(4) In 2.d.15.q.1.a.1. ad 2.

productionem plantarum ſufficere communes virtutes elementorum, quæ ex diverſa commixtione elementorum, diverſimode ſpeciem ſortiuntur (1).

824. Quod

(1) Ex hiſce relatis S. Thomæ verbis palam eſt, quantopere fuerit verſatus Turrius in Scholaſticorum libris. Loquens enim loc. cit. §.421. de opinionibus circa plantarum originem: „ Prima, *inquit*, eſt veterum Gentilium, vel Scholaſticorum, qui admiſerunt ſubſtantiam quandam generalem, vagam, & ubique diffuſam quam Gentiles vocarunt *Animam mundi*, quia mundum animaret; veteres vero Scholaſtici dixerunt *formam plaſticam*, *ſeu virtutem elementarem*, quia veluti ſigillo ſignaret, ſeu determinaret formas corporum particulares. Hinc cenſuerunt, plantas omnes, & animalia prius putreſieri, & corrumpi, inde accedente ſigillo formæ plaſticæ determinari ad formandam plantam, ſeu animal determinatum. Ex hoc orta ſunt duo axiomata in Scholis Ariſtoteleorum communia, nempe *omnia oriri ex putri*, & hoc aliud, *Corruptio unius eſt Generatio alterius*. Non puduit hanc opinionem referre, cum non puduerit Philoſophos nugas has, & figmenta imaginationis cogitaſſe „. Fatemur, magna opus eſſe animi moderatione, ne quis ad ejuſmodi contemptus commoveatur. Contemnenti parcimus ex corde, ſed veritas poſtulat, ut quam ſit deceptus, oſtendamus. Principio ipſum provocamus, ut vel unum proferat Scholaſticum, qui agnoverit ſubſtantiam illam *quandam generalem, vagam, & ubique diffuſam*, ſive *formam plaſticam*. Neminem reperiet, niſi Scholaſticos ad Paracelſi, Cardani Cudworthi, Mori, aliorumque ſimilium caſtra invitos pertrahat. Deinde ſi illo ajente, Scholaſtici ſubſtantiam illam appellarunt *formam plaſticam*, quomodo erit *ſubſtantia generalis, vaga, & ubique diffuſa*? Nam Scholaſtici tot formas agnoverunt, & agnoſcunt, quot ſunt non modo rerum ſpecies, ſed individua, quorum nullum eſt, quod non habeat principium intrinſecum conſtituens, & determinans ad peculiare eſſe. Inſuper ſi *forma* illa *plaſtica* idem eſt ac *virtus elementaris*; cum Scholaſtici quatuor elementa admiſerint, & admittant, quo abibit ſubſtantia illa una *generalis*, & *vaga*? Præterea cum Scholaſticorum doctrina fuerit, ſitque, virtutes corporum realiter diſtingui ab ipſis corporibus, quomodo ſtatim obliti ſubſtantiam confuderunt cum virtute elementari? Ad hæc: Scholaſtici docuerunt, & docere pergunt, formam ſubſtantialem non eſſe id *quod* agit, ſed id *quo* agens agit. Quænam igitur eſt forma illa plaſtica determinans formas corporum particularium tanquam ſubſtantia generalis, & vaga, ubique diffuſa? Videtis jam, Turrium nec a longe ſalutaſſe ſyſtema Scholaſticorum. Quod dicit *de ſigillo*, confictum eſt, niſi forte Scholaſticis accenſeat Platonicos admittentes ideas ſeparatas, quarum participatione materia ad determinatas formas quaſi ſigillo determinaretur. Sed hi totidem ſubſtantias ſeparatas admittebant, quot erant formæ participatæ. Non negamus autem, Scholaſticos cenſuiſſe, plantas omnes, & animalia putreſieri, & corrumpi. Id vero neque Turrius, neque alius quiſpiam negabit. Negamus autem, & pugnaciſſime negamus, Ariſtoteleorum ſcholas pro axiomate habuiſſe, *Omnia oriri ex-*

pu-

824. Quod ad alterum pertinet, ſunt qui putant, Deum in primis plantarum ſeminibus procreaſſe omnium futurarum plantarum ſemina, ita ut generatio plantarum nihil aliud ſit, quam *evolutio ſucceſſiva* ſeminum jam exiſtentium; quod quidem ſyſtema vocatur *involutionis*, & *evolutionis* (1). Ceteri vero docent, plantas initio recepiſſe a Deo virtutem producendi ſemem, per quod aliæ plantæ producerentur (2).

Hh 4 825. Vi-

---

putri. Ariſtotelei diſtinxerunt inter putrefactionem, & corruptionem. Et ſane in corpore vivente putrefieri poteſt aliqua pars adhuc vivens, ut in vomicis; quæ tamen prorſus corrupta dici non poteſt, cum adhuc vivat. At Turrius neſciens Ariſtoteleam explicandi rationem, confundit putrefactionem cum corruptione. Ariſtotelei corruptionis nomine non intelligunt tantum reſolutionem corporis in putredinem, ſed tranſitum materiæ a forma ad ejus privationem: & cum materia ſine forma eſſe non poſſit, ſtatim ac una excluditur forma, alia a generante inducitur, & actio inducens dicitur generatio. En ſenſus axiomatis, *Corruptio unius eſt generatio alterius*. Inficiabiturne Turrius, unam formam debere excludi, ut altera inducatur, quocumque demum modo generatio & forma explicentur? Succus certe inducens formam plantæ, quæ ex ipſo gignitur, non habebat formam plantæ, antequam hæc gigneretur. De ſemine, quod debeat corrumpi, imo mori, ut planta generetur, habent Ariſtotelei infallibile teſtimonium, verba nempe Chriſti Domini ajentis Joan. 12. v. 24. ſq *Niſi granum frumenti cadens in terram, mortuum fuerit, ipſum ſolum manet. Si autem mortuum fuerit, multum fructum affert*. Scholaſticos non pudet, eodem modo loqui, quo Chriſtus fuit loquutus; imo deteſtantur quamcumque aliam loquendi formulam, quæ minus conveniat cum Chriſti loqutione. Quod ergo ajunt, *Corruptio unius eſt generatio alterius*, non eſt figmentum imaginationis, ſed certiſſima veritas Chriſti teſtimonio confirmata.

(1) Sententiam hanc Jacquier Phyſ. par. 2. ſect. 4 c. 1. a. 2. non modo probabilem, ſed *probabiliſſimam* appellat; fatetur tamen, eam ſuis non carere difficultatibus, ſed tamen confirmari obſervationibus microſcopicis. Quid poſſunt microſcopicæ obſervationes ad detegendum in unoquoque vel minimo ſemine contineri omnium futurarum plantarum ſemina, quarum multiplicatio, & propagatio pene in infinitum abit? Si microſcopiis acutiſſimis vix diſcerni poſſunt in ſemine lineamenta plantæ proxime orituræ, quis poterit diſcernere lineamenta innumerarum plantarum? nam ſi hæc non diſcernuntur, quomodo obſervationibus microſcopicis confirmabitur involutio omnium futurarum plantarum in primis ſeminibus a Deo procreatis? Quam Jacquier *probabiliſſimam* ſententiam judicat, nos putamus non modo falſam, ſed periculi plenam, viamque aperientem Leibnitianæ fabulæ de omnibus animabus rationalibus præformatis a Deo incluſiſque in corpuſculis organicis, cujus abſurditatem demonſtrabimus in Metaphyſica.

(2) An in quolibet ſemine actu delitеſcat planta mox evolvenda, alia

825. Videntur autem plantæ univerſæ oriri debere ex ſemine. 1. quia intelligi nequit, qua ratione terra nullo fæcundata ſemine plantas producere valeat. 2. quia ex obſervationibus conſtat, omnes plantas ſua habere ſemina, etiam fucum; ſive algam marinam (1), etiam fungos (2), & filices (3). Itaque extra omne dubium eſt, univerſas plantas oriri ex ſemine.

826. Videtur inſuper admittendum ſyſtema involutionis, & evolutionis; has enim oſtendunt plantarum multiplicatio, & fere in infinitum continuata propagatio, quæ aliter explicari vix aut ne vix quidem poteſt.

Propoſitio, *I. Plantæ oriuntur plerumque ex ſemine; II. poſſunt tamen oriri ex communibus virtutibus elementorum. II. Fictitium autem, & abſurdum eſt ſyſtema involutionis omnium plantarum in primis ſeminibus a Deo procreatis.*

827. DE plantarum ortu ex ſemine, præter teſtimonium ſenſuum, quibus videmus, majorem ſaltem plantarum partem ex ſemine commiſſo terræ produci; habemus verba Scripturæ Gen. 1. v. 11. *Germinet terra herbam virentem, & facientem ſemen, & lignum pomiferum faciens fructum juxta genus ſuum, cujus ſemen in ſemetipſo ſit ſuper terram.* Porro ſi herbæ, & arbores, quæ per lignum pomiferum deſignantur, faciunt ſemen, illudque habent in ſemetipſis; ambigendum non eſt, quin plantæ oriantur plerumque ex ſemi-

---

alia quæſtio eſt diverſa ab ea quam plerique defendunt de involutione omnium plantarum in primo ſemine a Deo procreato. Opinionem de planta actu deliteſcente in ſemine, poſt Empedoclem defendit initio ſuperioris ſeculi Hiſpanus Ponce de Santa Cruz libro peculiari vernacula lingua conſcripto, quem poſtea alii ſequuti ſunt.

(1) Reaumurius in fuco ſemina deprehendit. Vide Mem. Acad. Pariſ. an. 1711.

(2) Fungorum ſemina inveniſſe dicitur Michelius Florentinus, Vide *Michelii nova genera*. Vide etiam Battarram in opere fungorum agri Ariminenſis. Turrius loc. cit. §. 428. addit experimentum, quia ſi fungi diverſæ ſpeciei diluantur aqua, & hæc projiciatur in terram, poſt aliquot dies orientur fungi earumdem ſpecierum.

(3) Vide Raji Hiſt. plant.

mine. Quare S. Thomas (1) explicans verba Gen. I. v. 5. ubi dicitur Deus feciſſe *omne virgultum agri, antequam oriretur in terra, omnemque herbam regionis, priuſquam germinaret*: „ Hoc „ eſt, *inquit*, quod Scriptura dicit, *Antequam oriretur ſuper* „ *terram*, vel *antequam germinaret*, ideſt, antequam ex ſimi„ libus ſimilia producerentur, ſicut nunc naturaliter fieri videmus, „ ſecundum viam ſeminationis „. Naturaliter ergo plantæ oriuntur paſſim ex ſemine.

828. Quod vero oriri poſſint ex communibus virtutibus elementorum, videtur conſtare ex prima plantarum productione (2); cum enim nulla tunc præceſſerint ſemina; aliunde vere Deus juſſerit, ut terra germinaret herbam virentem, & lignum pomiferum, quæ quidem verba indicant, Deum hanc virtutem terræ indidiſſe; non certe omnino areſcenti, & inerti, ſed humidæ, & calore fotæ, & etiam frigore conſtipatæ: conſequitur in prima illa productione plantas vel in ſeipſis, ut communior fert Patrum ſententia (3), vel ſaltem cauſſaliter, ſive in ſuis ſeminibus, ut arbitratur S. Auguſtinus (4), extitiſſe ex communibus virtutibus elementorum; nulla enim erant ſemina, ex quibus orirentur. Quod ſi tunc virtutes illæ a Deo terræ aliiſque elementis impertitæ, ſatis fuerunt ad productionem plantarum; quare ſatis etiam nunc eſſe nequibunt ad eas aliquando producendas (5)? Neque enim eſt putandum, orbatam fuiſſe terram ea foecundi-

(1) 1. p. q. 69. a. 2.

(2) De hac prima productione plantarum loquitur S. Thom. loc. cit. ex 2. d. 15. q. 1. a. 1. ad 2 cum ait, *ad productionem plantarum ſufficere communes virtutes elementorum, quæ ex diverſa commixtione elementorum, diverſimode ſpecies ſortiuntur*. Hinc infert: *hæc eſt cauſſa, quare plantæ ad opus diſtinctionis pertinent*. Lege totum articulum.

(3) Vide S. Baſilium Hom. 5. Hex. & S. Thom. 1. p. q. 69. a. 2.

(4) De Gen. ad litt. l. 5. c. 5.

(5) Ex quibus patet, nullam ineſſe vim rationi, quam Fortunatus a Brixia Phyſ. Tom. 4. §. 4363. ſqq. profert ad excludendam quamcumque generationem plantarum ex putri, quia vel planta, inquit, oriretur ex concurſione fortuita atomorum, vel produceretur immediate a Deo. Utrumque negamus; primum quidem, quippe ſi planta naſcitur ob virtutes a Deo inſitas elementis, jam non oritur ex fortuita concurſione atomorum: nam & virtutes illæ Dei providentiæ ſub-

ditate, quam initio, largiente Deo, accepit. *Præceptum illud Dei inhæſit terræ, nec ea Creatori deſinit famulari*, ut inquit S. Baſilius (1). Itaque nihil obeſt, quominus aliquando ſaltem aliquæ plantæ oriantur ſine ſemine ex virtutibus communibus elementorum (2).

829. De ſyſtemate involutionis ſic habeto: Cum plantæ in unaquaque ſpecie poſſint eſſe infinitæ, ſi omnes fuiſſent contentæ in primis ſeminibus a Deo procreatis, debuiſſent eſſe infinitæ plantæ in quolibet ſemine, & quidem actu phyſice; ſiquidem evolutio phyſica eſſet. Vel hæ igitur plantæ

ſubduntur, & in finem diriguntur. Quod ſi vero ad eam plantarum productionem proxime concurrunt virtutes elementares, jam falſa eſt altera pars dilemmatis; non enim Deus immediate illas producit, ſed mediis illis virtutibus: nam ſi plantæ productæ ex ſemine non ſunt immediate a Deo, quia media virtute ſeminis producuntur, cur eſſent immediate a Deo plantæ quæ gignerentur ex virtutibus elementorum? Fruſtra igitur Fortunatus quærit cauſſam in Sole, Luna, aliiſque aſtris, aut in Angelis: nam licet aſtra concurrant ut cauſſæ æquivocæ motæ ab Angelis; cauſſa tamen proxima illius productionis ſunt virtutes elementorum. Si autem quis explicatu difficile eſſe dicat, quomodo hæ virtutes organa plantarum formare poſſint; is ita habeat: nihil minus difficile eſſe explicare quomodo ex ſemine nova formentur organa plantarum, quæ in ſemine actu non erant: & ſi in ſemine virtus eſt accepta a generante ad ea nova organa producenda, cur non poterit eſſe in elementis ſimilis virtus accepta a Deo.

(1) Hom. 9. Hexaem. n. 2.

(2) Turrius poſtquam irriſit virtutes elementares Scholaſticorum, ad eas denique invitus confugit; cum enim reprobet, & quidem recte, ſyſtema evolutionis, doceat vero, in plantis organa confici, nec in ſemine eſſe, niſi prima organorum rudimenta, ut explicet, quomodo nova illa organa conficiantur, §.454.ſqq. tandem ſe convertit ad terræ humiditatem, quæ reſolvitur in vapores calore Solis; & ad aerem, qui cum terra commiſcetur, & ad frigus deducens ſuccum ad radices, ſicque explicare conatur novam organorum formationem, quæ in ſemine non erant. Cum locus longior ſit, abſtinemus a verbis deſcribendis. Porro ſi humiditas terræ a calore reſoluta, ſi mixtio aeris, ſi frigus deducens ſuccum, ſatis ſunt ad nova producenda organa, quæ non extabant in ſemine; cur negabitur, poſſe etiam integram plantam effici ex iiſdem elementorum virtutibus, agente calore, & frigore? Dicet fortaſſe, præcedere in ſemine rudimenta illorum organorum; at vero organa ipſa non ſunt. Terra humefacta, & reſoluta calore Solis, aeri commixta, & frigore conſtipata, valet efficere organa quæ non erant: & non valebit ipſam plantam? Quare etiam dici non poteſt, in virtutibus elementorum præcedere rudimenta plantarum?

tæ aliquam phyſicam magnitudinem haberent, vel nullam. Si aliquam, cum plantæ illæ poſſint eſſe infinitæ, & continerentur actu in primo ſemine; igitur ſemen illud eſſet actu phyſice magnitudinis infinitæ: quod eſſe non poteſt, ut alibi dictum eſt (1). Nullam magnitudinem habere non poſſent, eſſent enim organis inſtructæ, atque adeo extenſæ. Syſtema ergo involutionis eſt fictitium, & abſurdum (2). Accedit, quod multæ plantæ propagantur abſque ſemine, per earum ramuſculos terræ commiſſos, aut per earum propagines, ut vites.

830. Ad primum reſponſio patet ex dictis (3); terra enim accepit virtutem producendi plantas, ex divino præcepto, cum Deus dixit: *Germinet terra*, &c.

831. Ad ſecundum dicimus, aliud eſſe, omnes plantas habere ſemina; aliud, omnes plantas produci ex ſemine; ut enim ex ſemine producantur, ſatis non eſt, ut habeant ſemina, ſed requiritur, ut ſemina committantur terræ, & ex iis plantæ oriantur. Etſi ergo concederemus, omnes omnino plantas ſua habere ſemina (quod tamen plerique negant) non inde ſequeretur, omnes omnino oriri ex ſemine; poſſent enim aliquę oriri, non projecto in terram ſemine, ex virtutibus communibus elementorum, ut dictum eſt (4).

832. Ad tertium reſpondemus, explicari poſſe propagationem plantarum ex ſemine, quin oporteat admittere ſyſtema involutionis omnium plantarum in primis ſeminibus. Plurimi Recentiores ajunt, plantam producere in ſemine proprio parvulam plantam in eodem ſemine deliteſcentem (5), quæ

---

(1) Tom.2.§.270.

(2) Nec valet reponere, materiam eſſe diviſibilem in infinitum; licet enim diviſio fieri poſſit in infinitum in partes proportionales, non tamen in partes aliquotas: aliquotæ autem forent partes plantarum; eſſent enim phyſica; & organicæ.

(3) §.828.

(4) Ibidem.

(5) Plerique detexiſſe dicunt microſcopiis exactioribus in ſeminibus plantarum ipſas plantas deliteſcentes. Videri poteſt Velſchius Obſerv. Medic. phyſ. Hecatoſt. 1. Obſ.51. At vero alii teſtantur, in ſemine herbarum vix potuiſſe cognoſci microſcopiis acutiſſimis radicem cum caude, & foliis ſeminalibus, nunquam vero apparuiſſe veſtigia ramorum, foliorum, & florum. Vide Turrium loc.cit. §.453.

quæ paulatim explicatur. Sed hæc opinio ſtare non poteſt: nam vel omnia organa plantæ adultæ continerentur in ſemine veluti in parvo glomere: & hoc eſſe nequit, quippe fieri nullo modo poteſt, ut partes plantæ adultæ reducantur ad minimam extenſionem ſeminis, quin penetrentur (1). Vel organa plantæ paulatim augerentur, quouſque ad determinatam magnitudinem pervenirent; ſic vero nulla eſſet evolutio, ſed augmentum per novarum partium additionem. Alii igitur admittentes in ſemine prima plantæ rudimenta, ajunt, ſemen calore Solis, & terræ humiditate tumefieri, & ſic paulatim novis accedentibus ſuccis, nova plantæ organa formari (2). Nos autem, etſi hanc poſteriorem opinionem non aſpernemur (3), dicendum arbitramur, plantam futuram contineri *virtute* in ſemine; quam quidem virtutem ſemen accepit a planta, a qua fuit deciſum (4); idque inde colligimus, quia multoties renovari ſemina oportet, ut uberiorem campi referant fructum; ſæpe enim a prima eorum virtute degenerant.

De

---

(1) Id magis urget contra ſyſtema involutionis omnium plantarum in primis ſeminibus: nam quomodo in his contineri potuiſſent innumeræ plantæ hactenus productæ, & quæ deinceps producentur, magnæ altitudinis, & diametri?

(2) Hi irrident Scholaſticos, quod dixerint, plantam adultam contineri in ſemine *in potentia*. At ſi ex primis plantæ rudimentis contentis in ſemine nova organa fiunt accedentibus ſuccis, profecto eadem nova organa in ſemine actu non erant; ſi enim actu fuiſſent, non eſſent nova. Quod ſi actu non erant, quid erant niſi *in potentia*? hoc eſt, poterant fieri ex primis illis rudimentis.

(3) Imo putamus, in quolibet ſemine germen eſſe, in quod ſuccus terræ per lobos grani ſeminis influit, ita ut aucto paulatim germine primum quidem formetur radix, deinde caudex, mox rami, & prima veluti rudimenta foliorum cum ceteris plantæ partibus. Novo autem jugiter accedente ſucco, partes plantæ cum internæ, tum externæ indeſinenter augentur, quouſque pertingant ad determinatam magnitudinem.

(4) Ne dicant Recentiores, hæc eſſe Scholaſticorum verba ſine ſenſu, audiant S. Auguſtinum lib. 5. de Gen. ad litt. c. 24. ita ſcribentem. *Illa in modico grano præſtans, mirabiliſque vis eſt, quæ valuit adjacens humor commixtus terræ, tanquam materies verti in ligni illius qualitatem, in ramorum diffuſionem, in foliorum viriditatem, ac figuram, in fructuum formas, & opulentiam, omniumque ordinatiſſimam diſtinctionem. Quid enim ex arbore illa ſurgit, aut pendet, quod non ex quodam occulto theſauro ſemi-*

De quibuſdam addendis ad quæſtionem de plantis,

833. Reliquum eſſet, ut de plantarum magnitudine, duratione, & morbis diceremus, ac de earum perficiendarum ratione. At vero magnitudo plantarum adeo diverſa eſt, ut vix quidpiam certi dici poſſit, niſi quod herbæ minimam inter plantas magnitudinem habent; majorem frutices, & ſuffrutices; arbores vero adhuc majorem poſſunt habere, earumque aliquæ ad maximam perveniant, præſertim Pini, Quercus, Cedri, &c. (1).

834. Similiter duratio, & vita plantarum diverſa eſt pro diverſa organorum firmitate. Herbæ per annum durant; cum enim organa tenuiora habeant, & radices non nimis profundas, æſtate ſolent tabeſcere, deficiente ſucco. Frutices, & ſuffrutices diutius vivunt, non ut arbores proceræ, quæ profundiſſimas habent radices, & organa firmiſſima: hæ namque ſolent per plura ſecula perdurare (2).

835. Morbi plantarum plurimi ſunt, quidam oriuntur a cauſſis extrinſecis, ut combuſtio, albedo, rubigo, nebula, uſtilago, muſcus, ſive herbæ illæ quæ naſcuntur in cortice plantarum, rimæ, &c. Quidam proveniunt cauſſis intrinſecis, ut ligni putrefactio, caries, exſiccatio ramorum, vel gemmarum, vel foliorum, mors ſubita, &c. De hiſce, aliiſque plantarum morbis remediis, atque ad eos vel curandos, vel præcavendos videri poſſunt Aymen (3), & Duhamelius junior (4).

836. De ratione perficiendi plantas, eaſque colendi agere pertinet ad Agriculturam. Ne in alienam tranſeamus meſſem, duo tantum animadvertimus, primum, omni tempore

---

ſeminis illius extractum, atque depromptum eſt? Plantæ igitur continetur in virtute ſeminis: nam ſi hæc virtus deeſſet, nihil ſuccus terræ proficeret, nec poſſet in plantæ ſubſtantiam, & qualitatem verti. Similia ſcribit S.Gregorius M. l.14. Moral. c 30.

(1) Lege Plinium l.16. c.40. & 44.

(2) Videri poteſt idem Plinius c. 44. cit. Juniorum Itinerantium obſervationes hac in re refert Turrius loc. cit. §.460.

(3) Vide Mem. Acad. Pariſ. Tom. 3. & 4.

(4) In Opere inſcripto, *Elementa Agriculturæ*.

pore coli terram debuiſſe, ut fructus uberiores ferret. Nam Gen.2. v.15. de Adamo dicitur: *Poſuit eum in Paradiſo voluptatis, ut operaretur, & cuſtodiret illum*. Quare terra etiam in ſtatu innocentiæ colenda erat (1): nam, ut advertit S.Thomas (2), etiam ante maledictionem terræ, *ſpinæ, & tribuli producti erant vel virtute, vel actu: ſed non erant producti homini in pœnam, ut ſcilicet terra quam propter cibum coleret, infructuoſa quædam, & noxia germinaret: unde dictum eſt, Germinabit tibi*.

837. Alterum, quod confert ad culturam plantarum eſt inſitio, qua plantæ ſylveſtres redduntur pomiferæ, vel etiam una planta jam pomifera in alteram vertitur: ut enim eleganter Virgilius (3).

Sæpe alterius ramos impune videmus
Vertere in alterius, mutatamque inſita mala
Ferre pyrum, & prunis lapidoſa rubeſcere corna.

Oportet autem, ut quædam ſimilitudo ſit plantæ cui inſeritur cum planta inſita, ita ut ſuccus poſſit libere ex una in alteram tranſire: alioquin nullus erit effectus, ſed planta inſita tabeſcet. Pendet autem effectus inſitionis ex ſucco, qui dum tranſit ex planta ſylveſtri in organa rami plantæ pomiferæ, defecatur, conditionemque induit ejuſdem plantæ pomiferæ.

838. Unum pro coronide addendum exiſtimamus, quænam ſcilicet fuerint *Arbor vitæ*, & *Arbor ſcientiæ boni, & mali*, quarum meminit Sacer Textus Gen.2. v.9. Qua de re copioſius eſſet differendum, poſtquam Burnetius (4) impuden-

(1) Fallitur ergo Burnetius, dum in Archæolog. l.2. c.7. ait, terram ante maledictionem tuliſſe ſpontaneas fruges, & fructus abſque ſatu. Ut quid enim poſuiſſet Deus primum hominem in Paradiſo, *ut operaretur*, ſi nihil circa culturam terræ agere debuiſſet? Peccatum non mutavit naturam phyſicam rerum, & quæ mutatio fuit, adſcribenda eſt hominum vel ignorantiæ, vel deſidiæ, aut malitiæ.

(2) 1. p. q.69. a.2. ad 2.

(3) L.2. Georg.

(4) Audiamus tantiſper quid fanaticus iſte Anglus objiciat. Loc. cit. ſic ſcribit de ligno vitæ: „ Arbor *vitæ* dicta eſt, ut ajunt, quod „ longiſſimam hominibus vitam datura eſſet. At ſine hujus arboris ope „ longiſſimam vitam duxerunt omnes ante-diluviani --- Præterea, ſi „ ex una arbore, vel ipſius fructu pependiſſet longævitas, vel immor- „ ta-

dentiſſime veritatem earum arborum impugnavit. Sed vela colligenda ſunt, ne oratio nimis in longum abeat. *Arborem vitæ* fuiſſe veram arborem, aperte Scriptura teſtatur loc. cit. *Produxitque Dominus Deus de humo omne lignum pulcrum viſu, & ad veſcendum ſuave: lignum etiam vitæ in medio paradiſi, lignumque ſcientiæ boni, & mali*. Hæ igitur arbores ex eadem humo fuerunt a Deo productæ, ex qua ceteræ arbores. Si ergo ceteræ arbores fuerunt veræ, non allegoricæ, aut parabolicæ, veræ quoque fuerunt *arbor vitæ*, & *arbor ſcientiæ boni, & mali*. Cur his nominibus fuerint appel-

---

„ talitas hominum, quid ſi non peccaſſet Adamus? Quî potuiſſent ipſius „ poſteri per totum terrarum orbem diffuſi, fructus repetere ex hoc horto, „ vel ab hac arbore? aut quî potuiſſet ſufficere toti humano generi unius „ arboris proventus „? Difficultates equidem Burnetio dignæ. Jam ante diximus cum S. Thoma not 1. pag. 274. homines antediluvianos longiſſimam duxiſſe vitam non ex conditione naturæ, ſed ex Dei beneficio, & voluntate, ut genus humanum propagaretur: quod & contigit poſt diluvium quouſque reparatum idem genus fuit. Nemo tamen illorum ad milleſimum pervenit ætatis annum; ſed omnes ante eam ætatem defuncti ſunt. Ut ergo argumentum Burnetii vim aliquam haberet „ probare debuiſſet, homines in ſtatu innocentiæ, ſi perduraſſet, vitam non fuiſſe protracturos ultra mille circiter annos; nam ut eam ultra protraherent, indiguiſſent utique re quapiam, qua deperditæ partes reſtaurarentur: quod præſtabat lignum vitæ. Confer S. Thom. 1. q. p. 97. a. 4. Id autem neque Burnetius probavit, neque probari umquam poterit. Quare argumentum illud primum falſo nititur ſuppoſito. Æque nititur falſo ſuppoſito altera objectio; ſuppcnit enim, unam tantummodo in toto orbe futuram fuiſſe arborem vitæ, ſi ſtatus innocentiæ perduraſſet. Quis autem id Burnetio revelavit? Neque enim arbor illa ejus generis erat, ut non habuerit ſemina, aut ſaltem per propagines non potuerit alibi multiplicari. Pergit ipſe, aitque: „ Quoad alteram arborem „ *ſcientiæ boni, & mali*, ad quid valuerit, aut unde nomen illud adepta ſit, „ non ita clare conſtat. Videtur ingeneraſſe, neſcio quo ſucco, aut qua „ alia virtute, novos ſenſus pudoris, & modeſtiæ, vel *nuditatis*, ut dici- „ tur, quaſi nullum pudorem habuiſſent in rebus venereis ante lapſum „. Miſerrimus homo, qui neſcivit diſtinguere inter cauſſam, & effectum, inter rem, & rei denominationem. De innumeris herbis neſcimus quid valeant, & unde nomen quo vocantur, ſint adeptæ. Quid ergo? herbæ illæ non ſunt veræ plantæ? Quis hanc, niſi Burnetius, conſequutionem inferet? Non fuit autem arboris ſuccus, qui ingeneravit ſenſus pudoris in primis hominibus poſt peccatum, ſed fuit rebellio carnis contra ſpiritum, quæ nulla erat ante peccatum, ideoque nullus erat pudori locus. *In ſtatu innocentia*, inquit S. Thom. 1. p. q. 98. a. 2. *non fuiſſet deformitas immoderatæ concupiſcentiæ; quando inferiores vires omnino rationi ſubdebantur*.

appellatæ, alia quæſtio eſt, de qua vide S. Auguſtinum (1), & S. Thomam (2). Videri etiam poſt Natalis Alexander (3).

QUÆSTIO XXIX.

De brutis animantibus.

839. DE anatome, ſenſibuſque brutorum animantium dicemus infra, cum agemus de humano corpore, cum quo bruta valde conveniunt in organorum ſtructura. Nunc autem de eorum anima, & generatione quærentes, inveſtigabimus 1. an bruta ſint mera automata. 2. an eorum animæ ſint ſpirituales. 3. an ſint diviſibiles. 4. an quædam bruta generentur ex putreſcente materia.

ARTICULUS I.

Utrum bruta animantia ſint mera automata.

840. JAmpridem, referente Ariſtotele (4); & S. Auguſtino (5), nonnulli fuerant, *non eſſe animam in corpore viventis animantis* dixerant. Hos ſequutus fuit Gomezius Pereira in Opere a patris, ac matris nomine inſcripto *Antoniana Margarita*, edito anno 1554. (6) ab eoque Carteſius (7) opinionem mutuatus fuit de brutis animantibus, quod ſint mera automata, ideſt, machinæ omni prorſus cognitione deſtitutæ; & quod eorum operationes ſint effectus ſolius mechaniſmi. Carteſium plures ſequuntur, eiſque ſubſcripſit Fortunatus a Brixia (8).

841. Videtur autem ita dicendum, 1. quia Deuter. 12. v.23.

(1) L.13.de Civ. c.20.& l.8.de Gen. ad litt.c.4. ſeqq.
(2) 1.p.q 97.2.4.
(3) Hiſt. primæ Mundi ætatis Diſſ. a.2.
(4) L.2. de Gen. animal. c.1. Vide etiam Tullium Tuſcul.1. Plutarchum l.5. de Plac.c.20. & Senecam l.1. de ira c.3.
(5) L. de quant. animæ, c.10.
(6) Valleſius de Sacra Philoſ.c. 55. hanc opinionem non longe abeſſe a delirio arbitratus fuit.
(7) De methodo n.5. alibi ſæpe.
(8) Phyſ. §.4449. ſqq.

v. 23. de brutis animantibus dicitur: *Sanguis enim eorum pro anima eſt, & idcirco non debes animam comedere cum carnibus.* Nulla ergo anima eſt in brutis præter ſanguinem, qui circuiens per eorum organa, facit illa vivere (1).

842. II. Ut Carteſius advertit (2), *Ars eſt naturæ imitatrix. Ergo cum homines poſſint fabricare automata, in quibus ſine ulla cogitatione eſt motus, conſentaneum eſt, ut natura etiam ſua automata producat, nempe bruta omnia, in quibus nulla ſit cogitatio.*

843. III. Potuit Deus ita bruta conſtituere, ut vi ſolius mechaniſmi abſque ulla anima, motus omnes peragerent, qui in eisi obſervantur; alioquin non eſſet omnipotens. Ergo ita effecit re pſa; Deus enim nihil fruſtra operatur, nec efficit ſuperflua. Vel ſaltem numquam probari poterit, non ita effeciſſe.

844. IV. Aldrovandus, & Sperlingius, aliique obſervarunt, muſcas in aliquo liquore ſuffocatas, expoſitas Soli revixiſſe. Sed hoc contingere non poſſet, ſi hujuſmodi animalia aliquid aliud eſſent præter machinas automatas. Ita ergo dicendum eſt.

845. V. Si ſemel cognitio brutis concedatur, occaſio dabitur impiis denegandi animi noſtri immortalitatem, ideoque irridendi præcipua Religionis noſtræ dogmata, reſurrectionem, infernum, paradiſum; dicent enim, animas brutorum cognitione pollere, & nihilominus mortales eſſe. Quidni ergo animæ noſtræ mortales erunt, quamvis præditæ cognitione? Obſtruuntur autem impiorum ora, ſi bruta ponantur eſſe meræ machinæ.

846. VI. Si brutis anima ineſſet, forent doloris, & voluptatis capaces. Eſſent igitur animæ illæ miſeræ, & punirentur ſine culpa. Ut autem S. Auguſtinus docet (3), *ſub Deo juſto miſer eſſe quiſquam, niſi mereatur, non poteſt.*

(1) Ita objicit Rohaltus in 2. Dialogo. Jam hanc ſententiam tenuerat Critias, referente Ariſtotele. Vide S. Thom. 1. de anim. lect. 5.
(2) Epiſt par. 1. Epiſt. 67.
(3) Oper. imperf. l. 1. a. 39.

Propoſitio . *Bruta animantia non ſunt mera automata .*

847. **P**Oſſemus ex multis Scripturæ locis (1) , Patrumque (2) unanimi conſenſione propoſitionem noſtram confirmare ; ſed nihilominus ad rationem convertimur . Itaque brutorum automatiam deſtruit ipſa eorum conſtructio ; ſenſibus enim cum internis , tum externis inſtructa ſunt . Et quidem de ſenſibus externis , res eſt manifeſta : nam bruta & vident , & audiunt , & olfaciunt , & guſtant , & tangunt . De ſenſibus internis nulla eſt etiam dubitandi ratio :

---

(1) Gen. 1. v. 20. dixit Deus : *Producant aquæ reptile animæ viventis .* Et v. 21. *Creavitque Deus cete grandia , & omnem animam viventem , atque motabilem .* Et v. 14. *Dixit quoque Deus , producat terra animam viventem in genere ſuo , jumenta , & reptilia , & beſtias terræ .* Reſpondent nonnulli Carteſiani , res philoſophicas non eſſe ex Scripturis probandas. At 1. ſi ita eſt , cur aliqui eo um Scripturam allegarunt ad probandum , animam pecorum eſſe in ſanguine ? 2. Licebitne Philoſophis abſque impietate contemnere Scripturas Divinitus inſpiratas , aut quidpiam in eis contentam habere pro falſo ? Vide quæ diximus tom. 1. §. 916. Reſpondet Fortunatus loc. cit. § 446 ; belluas dici factas *in animam viventem* , quia progredi localiter poſſunt , & ita affici ab externis rebus , ut motus diverſi , & paſſiones in illis contingant . Sed quomodo verum erit , belluas habere *animam viventem* , ſi nihil ſint aliud quam machinæ , utque moveantur , neceſſe habeant affici a rebus externis , nunquam alioquin ſe moturæ ? Quis dicet , horologium habere *animam viventem* ? Viventia non ſunt , niſi quæ a ſeipſis moventur ; hoc enim differunt a non viventibus . Quomodo ergo belluæ eſſent viventes , ſi nonniſi ab externis rebus moverentur ? Præclara quoque ſunt Domini verba Jobi c. 38. & 39. ubi inter multa miranda , quæ de brutis dicuntur , hæc habentur de equo : *Gloria narium ejus eſt terror . Terram ungula fodit , exultat audacter : in occurſum pergit armatis . Contemnit pavorem , nec cedit gladio . Super ipſum ſonabit pharetra , vibrabit haſta , & clypeus . Fervens & fremens ſorbet terram , nec reputat tubæ ſonare clangorem . Ubi audierit buccinam , dicit : Vah , procul odoratur bellum , exhortationem ducum , & ululatum exercitus .* Vide quæ ſuper hæc verba egregie commentatur S. Thomas in cit. c. 39. lect. 1. Quærant Carteſiani moleculas , & corpuſcula , quæ ſubeuntia machinam equi , tales motus efficiant .

(2) Nimium immoraremur , ſi Patrum teſtimonia vellemus referre . Videri poteſt S. Baſilius Hom. 7. & 8. Hexaem . S. Ambroſius l. 5. Hexaem. S. Greg. Nazianzenus Orat. 34. Theodoretus Ser. 5. de Provid. S. Auguſtinus l. 2. con. adverſarium legis c. 6. & l. 10. Confeſ. c. 17. & l. 1. Muſicæ c. 4. & l. de Quant. ani. c. 28 Sed quid opus eſt Patrum teſtimonia coacervare , cum idem S. Auguſtinus dicat . l. 1. de arb. c. 29. *Irrationabilia animantia vivere , atque ſentire , nemo ambigit ?*

ratio: nam bruta & memoriam habent (1), & æſtimativam (2), & appetitum (3), ideoque & phantaſiam, ſine qua nulla poteſt eſſe ſive memoria, ſive æſtimatio, ſive appetitus. Jam vero organa ſenſuum ad operationes ſunt deſtinata; fruſtra enim eſſent, niſi poſſent operari: Deus autem ſapientiſſimus nihil agit fruſtra. Habent igitur bruta ſenſibiles operationes. Hæ autem proxime procedunt ab ipſis ſenſibus qui brutis inſunt. Extant igitur in brutis intrinſeca principia proxima earundem operationum. At vero principia proxima intrinſeca non agunt, niſi vi alicujus principii intrinſeci, quod ſit radix ipſarum operationum. *Quis* ergo *adeo cœcutiat* (ut Delhami, (4) verbis utamur) *ut præter mechaniſmum non intueatur in brutis internum aliud movendi principium?*

§48. Et ſane puræ machinæ non aliter moventur, quam ſecundum leges communicationis motus, uti Carteſiani conſentiunt. Quæ autem ita moventur, motus non variant nutibus, clamoribus, illiciis, minis. Quis enim umquam potuit nutibus ſiſtere, aut impellere, vel divertere horologium, vel organum muſicum, quo brutorum automatiam explicare

(1) Vide quæ diximus Tom. 1. pag. 168. not. 4. Certe memoriam oſtendit canis, de quo dicitur Tobiæ 11. v. 9. *Tunc præcucurrit canis, qui ſimul fuerat in via, & quaſi nuntius adveniens, blandimento ſuæ caudæ gaudebat*. Idem quotidie experimur in aliis canibus, qui dominos quærunt. Idem in equis qui ſtabulum in quo paſcuntur, ultro ſubeunt. Idem in bobus, anſeribus, gallinis. Idem in hirundinibus, quæ a locis remotiſſimis redeunt ad loca, ubi nidificarunt. Quis hæc contingere poſſe abſque ulla memoria præteritorum dicet? *Habent*, inquit S. Auguſtinus l. 10 Conf. c. 17. *memoriam & pecora, & aves, alioquin non cubilia, nidoſve repeterent, non alia multa, quibus aſſueſcunt; neque enim & aſſueſcere valerent ullis rebus, niſi per memoriam*.

(2) Bruta diſtinguunt inter noxia, & utilia, inter cibum, & cibum, inter dominum, & alios homines, & inter ipſa bruta. Annuunt, timent, fugiunt, &c. Hæc, & ſimilia certe oſtendunt æſtimationem aliquam brutis ineſſe. Vide S. Joan. Damaſcenum in Parallelis litt. ξ. tit. 2.

(3) Ad oſtendendum appetitum brutorum non eſt opus rationibus; quid enim impellit oves, boves, equos, aliaſque hujuſmodi beſtias pergere concitatiſſimo greſſu e ſtabulis ad prata etiam longe poſita, niſi appetitus herbarum, quas ibi guſtarunt? Quænam autem a longe diſtantibus pratis emittuntur corpuſcula, quibus brutorum machinæ moveantur?

(4) Pſycholog. §. 154.

niſus fuit Carteſius (1)? Quotidie autem videmus, ſiſtere ſe, currere, divertere ad nutum domini, non modo canes, & equos, ſed etiam aſinos qui ſtupidiſſimi dicuntur. Canes ipſi, ſi lapidem eis oſtendas formam panis præſeferentis, accurrunt: at ſi perſenſerint eſſe lapidem, fruſtra eos rurſus vocabis; non enim amplius accurrent. Iidem canes ſi dominum venientem e feneſtra proſpiciunt, non ſe præcipites dant, ut recta ad illum ferantur, ſed ad ſcalas pergunt, quæ ad januam ducunt. Quis hæc & ſimilia fieri poſſe per ſola effluvia dicet, aut per ſolas leges mechanicas, quibus eſt comparatum, ut motus fiant via breviori, videlicet recta? Hæc quæ in brutis conſpicimus, tam luculenter oſtendunt, bruta eadem non eſſe meras machinas, ut Carteſius ipſe (2) fuerit in hac re anceps: Fortunatus autem a Brixia (3) *candide* fateatur, *explicari non ita facile poſſe* (4). Non mirum ergo quod ab omnibus fere deſerta hæc opinio ſit; imo Hugenius in *Coſmotheoro*, miratur, quemquam huic ſententiæ poſſe adhærere.

§49. Ad primum jampridem reſponderunt SS. Auguſtinus, & Thomas. Atque Auguſtinus quidem: *Sic dictum eſt*, inquit (5), *anima omnis carnis ſanguis eſt, quomodo dictum eſt, petra erat Chriſtus, non quia hoc erat, ſed quia hinc ſignificabatur. Non autem fruſtra lex animam voluit ſignificari per ſanguinem, rem ſcilicet inviſibilem per rem viſibilem*. Thomas vero (6): *Quia*, ait, *anima eſt proprie actus corporis viventis: vivere autem eſt per calidum, & humidum, quæ in animali per ſanguinem conſer-*

(1) Tract. de Homine.

(2) Vide quæ ſcribit in tract. de Methodo pag. 51. edit. Amſtelod. & Epiſt. 67. par. 1. & ibid. Epiſt. 58.

(3) Loc. cit. §. 4467.

(4) Quod Carteſiani, præſertimque Malebranchiani ajunt, motus illos produci a Deo in animantium machinis, prout objectorum occaſio fert; primum quidem ſupponit, nullas dari præter Deum activas cauſas, niſi tantum occaſionales: quod falſum eſſe jam oſtendimus tom. 2. §. 12. ſqq. & magis oſtendemus in Metaphyſica. Deinde, cur Deus canem non ſemper moveret, ut accurreret ad lapidem formam panis præſeferentem, ſi objecti occaſio ſemper eſt eadem? Lege S. Ambroſium l. 6. Hex. c. 4.

(5) Lib. 2. contra adverſarium Legis c. 6.

(6) Q. 3. de pec. a. 9. ad 8. Vide etiam 2. con. Gen. c. 82.

ſervantur ; ideo dicitur , quod anima eſt in ſanguine , ad deſignandum propriam diſpoſitionem corporis , in quantum eſt materia perfecta per animam .

850. Ad ſecundum reſpondemus , magnam eſſe diverſitatem inter automata effecta ab arte , & bruta animantia , ut oſtenſum eſt (1) . Si quid autem valet Carteſii ratio , ſane automata naturæ debent eſſe perfectiora automatis effectis ab arte : nam opera naturæ longe excedunt opera artis . Quare ſi in automatis artis omnia fiunt per leges communicationis motus , in automatis naturæ fieri debent perfectiori modo ; proindeque ſi in illis nulla eſt cognitio ſenſitiva , aliqua in iſtis debet eſſe : alioquin nullum inter utraque foret diſcrimen. Argumentum igitur in Carteſium retorquetur.

851. Ad tertium dicimus 1. rationem non concludere ex Dialecticæ regula : nam a potentia ad actum non valet conſequentia. Hic autem non quærimus quid Deus efficere potuerit producendo bruta animantia , ſed quid reipſa effecerit . 2. Ab Carteſianis viciſſim requirimus , an ſaltem Deus potuerit brutis animantibus vim ſentiendi tribuere ? Quod ſi illis licet inferre bruta agere vi ſolius mechaniſmi , quia Deus potuit ita ea conſtituere ; cur non licebit nobis inferre , brutis ineſſe vim ſentiendi , quia ipſam Deus potuit brutis tribuere ? 3. Concedimus , Deum potuiſſe efficere bruta puras machinas , ſed in hac hypotheſi viventia non fuiſſent : nam operationes vitæ eſſe non poſſunt a principio mere extrinſeco , ſed debent procedere a principio intrinſeco . Oſtenſum eſt autem (2) operationes brutorum non procedere a principio mere extrinſeco , ſed ab intrinſeco (3) . Quapropter anima ſenſitiva brutorum ſuperflua dici non poteſt , imo neceſſario admitti debet , ſemel ac bruta viventia ſunt . Neque ad rem facit , poſſe ab hominibus effici quaſdam machinas , quæ actiones referant belluarum ; hæ namque actiones in

---

(1) §. 847. ſqq.

(2) Ibidem .

(3) Duhamelius Met. tract. 3. diſp. 3. q. 5. addit , illudi neceſſario nos debere, & in errorem induci , ſi bruta forent meræ machinæ : quod ſane in ſapientiſſimum , & optimum Naturæ Conditorem cadere non poteſt .

in illis machinis non procedunt a principio vitali, quemadmodum in brutis, ut probatum eſt.

852. Ad quartum reſpondet Redius (1), fabulam eſſe quod Aldrovandus, & Sperlingius obſervaſſe dicunt in muſcis per oleum extinctis, & reviviſcentibus per ſolis calorem; nihil enim tale Redius experiri potuit, repetitis experimentis. Vel dicendum, muſcas illas, quæ viſæ ſunt revixiſſe, non fuiſſe revera mortuas, ſed retinuiſſe principium vitæ.

853. Ad quintum dicendum, nullam impiis occaſionem dari negandi animæ noſtræ immortalitatem: nam animæ brutorum, neque intellectuales ſunt, neque per ſe ſubſiſtunt, ut paulo poſt demonſtrabimus. Potius Carteſianorum doctrina materialiſmo favet: nam ſi tot admirabiles operationes quæ videntur in brutis, proficiſci poſſunt a puris machinis, impii inferent, etiam homines meras eſſe machinas, uti Mettrieus fecit in l. *De homine machina*.

854. Ad ſextum dicimus cum S. Thoma (2), de ratione pœnæ eſſe, ut ſit contra voluntatem, quemadmodum de ratione culpæ, cui reſpondet pœna, eſt ut ſit ſecundum voluntatem. In brutis autem nulla eſt voluntas; ideoque in ipſis nulla poteſt eſſe ſive culpa, ſive pœna. Non ſunt igitur beſtiæ miſeræ propter dolorem, nec ulla afficiuntur pœna ſine culpa (3) S. Auguſtinus autem loquitur de miſeria, quæ eſt effectus culpæ.

ARTICULUS II.

Utrum animæ brutorum ſint ſubſtantiæ ſpirituales.

855. Ne in æquivoco laboremus explicandum initio eſt, quid nomine *ſubſtantiæ ſpiritualis* intelligatur. Itaque

---

(1) *Generazione degl' inſetti pag. 68.*

(2) Q. 1. de malo a. 4.

(3) Hanc S. Thomæ doctrinam ſi ſciſſet Genuenſis, non ſcripſiſſet in Differt. de anima brut. Par. 3. Metaphyſ. *brutorum dolores voluptatibus compenſari: hæc eſt univerſi lex*. Quæ enim hæc eſt univerſi lex, ut dolores corporales, cujuſmodi ſunt dolores brutorum, voluptatibus corporalibus, quarum tantum bruta capacia ſunt, compenſentur? Quæ ſi eſſet *univerſi lex*, utique hominibus etiam eſſet poſita; iique proinde dolores cor-

quæ animadvertimus 1. cum S. Thoma (1), *quod hoc nomen ſpiritus* (ſive ſubſtantia ſpiritualis) *a reſpiratione animalium ſumtum videtur, in quo aer cum quodam motu infertur, & emittitur: unde nomen ſpiritus ad omnem impulſum, & motum cujuſcumque aerei corporis trahitur, & ſic ventus dicitur ſpiritus, ſecundum illud Pſal*, 148. Ignis, grando, nix, glacies, ſpiritus procellarum, quæ faciunt verbum ejus. *Sic etiam vapor tenuis diffuſus per membra ad eorum motus, ſpiritus vocatur. Rurſus, quia aer inviſibilis eſt, translatum eſt ulterius nomen ſpiritus ad omnes virtutes, & ſubſtantias inviſibiles, & motivas: & propter hoc & anima ſenſibilis, & anima rationalis, & Angeli, & Deus, ſpiritus dicuntur* (2). Sub hac acceptione ſpiritus, fatemur, animas brutorum ſubſtantias ſpirituales dici poſſe.

856. Animadvertimus 2. cum eodem S. Thoma (3), *quod immaterialitas alicujus rei eſt ratio, quod ſit cognoſcitiva, & ſecundum modum immaterialitatis eſt modus cognitionis. Unde in 2. de anima dicitur, quod plantæ non cognoſcunt propter ſuam materialitatem. Senſus autem cognoſcitivus eſt, quia receptivus eſt ſpecierum ſine materia* (4). Et alibi (5): „ Omnis virtus cognoſcitiva, inquantum hujuſmodi, „ eſt immaterialis; unde & de ſenſu, qui eſt infimus in „ ordine virtutum cognoſcitivarum, dicit Ariſtoteles in 2. „ de anima, quod eſt ſuſceptivus ſenſibilium ſpecierum ſine

---

corporales compenſare deberent corporalibus voluptatibus. Quænam vero compenſatio poteſt eſſe cujuſcumque voluptatis corporeæ pro doloribus mortis?

(1) 4. Contra Genes c. 23.

(2) Similia ſcribit S. Auguſtinus Ser. 128. al. 43. de verbis Domini, n. 9. & l. 15. de Trinit. c. 16.

(3) 1. p. q. 14. a. 1.

(4) Ibid. profundiſſimam hanc tradit rationem: „ Cognoſcentia „ a non cognoſcentibus in hoc diſtinguuntur, quia non cognoſcentia „ nihil habent, niſi formam suam tantum; ſed cognoſcens natum eſt „ habere formam etiam rei alterius: nam ſpecies cogniti eſt in cognoſcente. Unde manifeſtum eſt, quod natura rei non cognoſcentis, eſt „ magis coarctata, & limitata. Natura autem rerum cognoſcentium, „ habet majorem amplitudinem, & extenſionem . . . Coarctatio autem „ formæ eſt per materiam „.

(5) 2. cont. Gentes c. 62.

„ materia (1) „ . Hoc etiam modo , quatenus ſcilicet anima brutorum per ſenſus cognoſcitiva eſt rerum ſenſibilium ſine materia , non repugnamus , ſi dicatur *immaterialis* , *&* *ſpiritualis* , hoc eſt , elevata ſuper conditiones materiæ magis quam anima vegetans , quæ omni cognitione deſtituitur .

857. Præter has acceptiones ſubſtantiæ ſpiritualis , quæ minus propriæ ſunt , eſt & tertia , ſecundum quam *proprie ſpiritualis* ſubſtantia dicitur , quæ *per ſe ſubſiſtit* , ſive quæ ut ſit , & operetur in præcipuis ſuis operationibus , non pendet a corpore ; adeoque , ſi ſubſtantia creata ſit , non aliter fieri poteſt , quam per creationem , nec aliter deſinere , quam per annihilationem ; cujuſmodi eſt anima rationalis . Sub hac acceptione ſubſtantiæ ſpiritualis , procedit quæſtio , an videlicet animæ brutorum per ſe ſubſiſtant , hoc eſt , pendeant , necne a corpore , ut ſint , & operentur ; nec aliter fieri quam per creationem poſſint ; an vero fiant ad generationem totius compoſiti , & ad ejuſdem compoſiti diſſolutionem pereant : quod idem eſt ac quærere , utrum animæ brutorum traducantur cum ſemine , ut loquitur S. Thomas (2) .

858. In hac controverſia plurimæ ſunt Philoſophorum ſententiæ . Quidam cenſent , animas brutorum eſſe corpora tenuiſſima , media inter corpora craſſa , & ſpiritus (3) . Quidem

(1) Idem S. Thomas 1. Metaph. lect. 1. inde infert , ſenſum viſus eſſe *immaterialiorem* ceteris ſenſibus , quia *objectum viſus non immutat nec organum , nec medium , niſi ſpirituali immutatione . Non enim pupilla , nec aer coloratur , ſed ſolum ſpeciem coloris recipiunt ſecundum eſſe ſpirituale*|. *Quia igitur ſenſus in actu , conſiſtit in actuali immutatione ſenſus ab objecto , manifeſtum eſt , illum ſenſum ſpiritualiorem eſſe in ſua operatione , qui immaterialius , & ſpiritualius immutatur . Et ideo viſus certius , & perfectius judicat de ſenſibilibus inter alios ſenſus* . Vide S. Auguſt. tract. 121. in Joan. n. 5.

(2) 1. p. q. 118. a. 1. Hinc idem S. Thomas numquam inquiſivit , utrum animæ brutorum ſint ſpirituales , quippe appellatio *ſpiritualis* æquivoca eſt ; ſed quæſivit , *utrum animæ brutorum animantium ſint ſubſiſtentes* , ut in eadem 1. p. q. 75. a 3. Ita enim omnis æquivocatio tollitur .

(3) Ita ſentiunt Verulamius de augment. Scient. l. 4. a. 3. Gaſſendus Phyſ. ſect. 3. membro 2. l. 3. c. 3. Maignanus Philoſ. nat. c. 24. aliique . Quam quidem ſententiam acceperunt ab Heraclito , Diogene , & Democrito . Vide Laertium l. 9. & S. Thomam 1. de anima lect. 5. Genuenſis loc. cit. §. 20. eamdem ſententiam adſcribit Schola,

dam brutis attribuunt animam intellectivam, eamque vel ordinis ſuperioris (1), vel ejuſdem ordinis (2) cum noſtris animabus. Quidam denegant quidem brutorum animabus intellectum, adeoque libertatem, omneque meritum, vel demeritum; ajunt tamen, illas eſſe vere & proprie ſpirituales, ſed alterius ſpeciei ab anima hominis, cum facultate cognoſcendi, & appetendi tantum ſenſibilia, & particularia, non vero ſpiritualia, & univerſalia (3).

859. Videtur autem dicendum cum Gaſſendo (4), brutorum animam eſſe aliquod pertenue corpus, ſive ignis tenuiſſimi ſpeciem: ita enim eſſe oſtendit tum effectus ipſe caloris, qui tandiu perſeverat in corpore, quandiu anima in ipſo eſt; tum neceſſitas pabuli, ut vita conſervetur, alioqui deſitura, quemadmodum lucernæ flamma, niſi oleum ſufficiatur; tum continua motio cor.

---

laſticis. Qua in re quantopere erret, non eſt cur multis dicamus: nam Scholaſtici eam ne ſomniarunt quidem; docent enim, animas brutorum eſſe formas, quæ ſimul cum materia componunt bruta conſtantia ex anima & corpore; efficiuntque unum ſimpliciter: quod eſſe non poſſet, ſi animæ illæ forent corpora tenuiſſima.

(1) Bougeantius in Opere inſcripto, *Luſus philoſophicus de loquutione brutorum*, tribuit ſingulis brutorum corporibus ſingulos dæmones, a quibus efficiantur operationes, quas in brutis videmus. Yvon in Encycl. art. *Ame des bêtes*, non ſolum refert inaniſſimas rationes, quas Bougeantius animi potius cauſſa excogitavit, ſed ait, difficillimum eſſe falſitatis eas convincere. Montaigne, & d'Argens ſuadere conantur, naturam brutorum in quibuſdam operationibus perfectiorem eſſe natura hominum; ſed hi nihil aliud agnoſcunt, quam materiam, & motum.

(2) Qui metempſychoſim admiſerunt, in hac fuere ſententia, arbitrantes, ut refert S. Auguſtinus l. 11. de Gen. ad litt. c. 29. & l. con. Adimant. c. 12. revolutionem animarum fieri *vel hominum in beſtias, vel in homines beſtiarum*. Quare abſtinebant a comedendis, vel occidendis animantibus brutis. Ita Pythagorici, & Manichæi. Eamdem ſententiam quoad rationem in brutis vigentem Plutarchus l. 5. de Plac. c. 20. tribuit Anaxagoræ, Platoni, & Diogeni. Vide ejuſdem Opuſc. inſcriptum, *Bruta animalia ratione uti*. Bonnetus in ſua *Palingeneſia*, impudenter ait, in futura rerum converſione animas brutorum tantam fore acquiſituras organorum evolutiones, ut Simiæ, & Elephantes in Nevvtonos, & Leibnitios evadant. Helvetius autem in libro *de Spiritu* impudentiſſime ſtatuit, animas brutorum intrinſece non differre ab animabus noſtris; omnemque inter nos, & bruta diverſitatem repetendam eſſe ex diverſa organizatione corporis noſtri.

(3) Hæc ſententia cœpit jam inter Recentiores vigere.

(4) Loc. cit.

cordis, & arteriarum, qua tamquam fomite ignis nativus ſervetur, atque foveatur; tum demum efficacia, qua vim habet anima commovendi corporis molem.

860. II. Videtur brutorum anima eſſe vere, & proprie ſpiritualis: non enim eſt materialis, & corporea; quia ſic bruta eſſent mera automata: quod falſum eſſe oſtendimus (1): nec belluæ poſſent cognitione pollere, cum materia nequeat cogitare. Igitur brutorum anima vere ac proprie ſpiritualis eſt.

861. III. Confirmatur idipſum tum auctoritate Sac. Scripturarum: nam Gen. 6. v. 17. dicitur: *Interficiam omnem carnem, in qua ſpiritus vitæ eſt ſubter cœlum*. Et Eccl. 3. v. 21. *Quis novit, ſi ſpiritus jumentorum deſcendat*. Tum Patrum auctoritate, S. Juſtini (2), qui interroganti, *an alia hominis anima, alia equi, & aſini?* reſpondet; *Minime: ſed eædem ſunt in omnibus*. S. Auguſtini, (3), qui non aliud diſcrimen inter nos, & belluas agnoſcit, quam quod eis per rationem meliores ſimus. S. Fulgentii (4), qui belluas vocat *irrationabiles ſpiritus*. S. Gregorii M. (5) qui: *Tres*, inquit, *vitales ſpiritus creavit Omnipotens Deus: unum, qui carne non tegitur: alium, qui carne tegitur, ſed non cum carne moritur: tertium qui carne tegitur, & cum carne moritur, jumentorum, omniumque brutorum animalium*. Similia ſcribit S. Bernardus (6).

862. IV. Præterea poteſt Deus creare ſubſtantiam vere ſpiritualem, cui conveniat cognoſcere, & appetere ſolum ſenſibilia, & nullo modo ſpiritualia: nam ſi poteſt creare ſubſtantias ſpirituales ſupra animam rationalem, alias & alias ſpecie diverſas uſque in infinitum; cur non poterit ſubſtantias alias ſpirituales infra animam rationalem producere?

863. V. Videtur inſuper dicendum, animas bellua-

rum

(1) §. 847. ſq.
(2) In Dial. cum Triphone, n. 4.
(3) L. 1. de lib. arbitr.
(4) L. de Fide ad Petrum.
(5) L. 4. Dial. c. 3.
(6) Serm. 5. in Cant. & Epiſt. 104. ad Gualterum.

rum eſſe ordinis ſuperioris anima hominis : nam homo nonniſi poſt longum tempus ; & diuturno labore ſcientias , & artes diſcit : bruta vero ſtatim ac adoleverint , ſcientias , & artes callent ; hirundines conficiedi nidos mirabili plane modo ; apes conſtruendi alvearia , eaque per cellulas diſtribuendi ; utque de ceteris ſileamus , omnes beſtiæ ſtatim aſſequuntur ſcientiam quærendi opportuna medicamina , quibus a morbis convaleſcant , & cibos idoneos , quibus vitam ſuſtentent . Quinam hominum hæc efficere tam facile , tamque certo poteſt ? Quid ? quod bruta animalia futura præſentiunt , quæ vix , aut ne vix quidem poſſunt homines præſentire .

864 VI. Denique videtur ſaltem attribuenda brutis anima æque ac noſtra , intellectu prædita . Nam Gen. 3. v. 1. dicitur : *Serpens erat callidior omnibus animantibus terræ* . Prov.6. v. 6. *Vade ad formicam o piger , & conſidera vias ejus , & diſce ſapientiam* . Et Job. 38 . v. 36. *Quis dedit gallo intelligentiam ?* Patres etiam ſyllogiſmos brutis tribuerunt , uti SS. Baſilius (1) , & Ambroſius (2) ; Lactantius vero (3) ait , *univerſis animalibus eſſe datam rationem* . Præterea nemo abſque ratione operatur propter finem : bruta autem propter finem operantur . Inſuper ſunt homines quidam conſtanter ſtupidi , ſunt etiam mentecapti , & pueri ante uſum rationis , quibus tamen nemo negabit animam rationalem . Cur ergo negabitur belluis ; ſaltem quæ ſagaciores videntur eſſe hujuſmodi hominibus (4) ? Quibus addendum, bruta quædam nonnullas operationes efficere , quæ ratiocinationem indicant , ſicuti feles cum inſidiantur muribus , aut avibus ; & araneæ , cum inſidiantur muſcis .

pro-

(1) Hom. 8. & 9. Hexaem.

(2) Genuenſis citat. l. 4. c. 4. Hexaem. ibi tamen Ambroſius nihil de hac re habet . Potuiſſet potius citare l. 6. c. 4.

(3) L. de ira Dei c. 17.

(4) Ita objicit Montagne *aſſai l. 1. c. 42.*

Propoſitio. *I. Animæ brutorum non ſunt corpora tenuiſſima; II. Nec ſunt perfectiores, aut æque perfectæ animabus noſtris. III. Neque ita ſpirituales dici poſſunt, ut ſint per ſe ſubſiſtentes. IV. Sed per ſemen traducuntur.*

865. PRob. 1. p. Bruta non ſunt mera automata, ut eſt demonſtratum (1). Talia vero eſſent, ſi eorum animæ nihil aliud forent quam corpora tenuiſſima; explicari enim nullo modo poteſt, quomodo corpus quodcumque, utut pertenue, pertingere poſſit ad eliciendam cognitionem licet ſenſitivam, qua belluæ pollent (2). Brutorum igitur animæ non ſunt corpora tenuiſſima.

866. Altera pars demonſtratur. Bruta intellectu carent; intellectus enim, ut alibi dictum eſt (3), hoc differt a ſenſu, quod ſenſus verſetur circa ſingularia, intellectus vero circa univerſalia, & abſtracta. Bruta autem nullum exhibent indicium cognitionis rerum univerſalium, & abſtractarum. *Quod ex hoc apparet*, inquit S. Thomas (4), *quia non operantur diverſa, & oppoſita, quaſi intellectum habentia, ſed ſicut a natura mota ad determinatas quaſdam operationes, & uniformes in eadem ſpecie, ſicut omnis hirundo ſimiliter nidificat*. Animæ ergo brutorum neque perfectiores ſunt animabus noſtris, nec æque perfectæ (5). Idque Fide

(1) §. 847.

(2) Profecto ſi cognitio ſenſitiva corporibus quamlibet tenuibus conveniret, vel ea corpora cognoſcerent, qua corpora ſunt; ſic vero omne corpus cognoſceret. Vel ea corpora cognoſcerent per aliquid aliud: hoc autem per quod cognoſcerent, non eſſet corpus. Fieri ergo non poteſt, ut aliquod corpus cognoſcat etiam cognitione ſenſitiva, niſi aliquod aliud addatur principium cognoſcendi capax. Vide S. Thom. 2. con. Gent. c. 3. & l. 4. c. 11.

(3) Tom. 1. §. 220.

(4) 2. con. Gen. c. 66.

(5) Ad rem Chryſoſtomus Hom. 4. in Act. Apoſt. *Hoc ſemper egit diabolus, ut oſtenderet, noſtrum genus nihil differre a brutis, quando nonnulli in opinionem tam peregrinam, & abſurdam venerunt, ut animalia rationis expertia dixerint rationalia*. Vide S. Philaſtrium l. de hæreſ. n. 100. & S. Fulgentium l. de Fide ad Petrum n. 67.

Fide Catholica tenendum eſt ; dicitur enim Pſal. 31. v. 9. *Nolite fieri ſicut equus , & mulus , quibus non eſt intellectus* (1).

867. Tertiam partem probamus ratione S. Thomæ (2). Si animæ brutorum ita eſſent ſpirituales , ut per ſe ſubſiſterent , per ſe etiam operarentur ; ſiquidem operationes ſunt ſubſiſtentium . Atqui animæ brutorum per ſe non operantur ; nullam enim operationem bruta eliciunt , quæ non ſit cum aliqua corporis immutatione , ſeu quæ a corpore non dependeat ; nam ut dictum eſt (3) , intellectu ſunt deſtitutæ , qui per ſe poteſt operari etiam ſine corpore : ſenſationes autem abſque corpore fieri non poſſunt ; quis enim ſentire abſque ſenſibus poteſt , quorum certe organa corporea ſunt ? Non igitur animæ brutorum per ſe ſubſiſtunt; ideoque ſicut abſque corpore operari non poſſunt , ita nec poſſunt eſſe ; operationes enim eorum, ſicut & eſſe non ſunt ſolius animæ , ſed totius compoſiti ex anima , & corpore (4) .

868. Ra-

(1) Ex quibus refutata manet fabella de dæmonibus , quod ſint brutis loco animæ . Nam dæmones ſunt ſpiritus intellectuales ; quare brutis deberet ineſſe intellectus, quem tamen ſcriptura ipſis denegat . Nec refert, multos dæmones vagari per aerem , qui propterea dicuntur poteſtates aereæ . Nam ut oſtendit S. Thomas 1.p. q. 51. a. 1. Angeli ſive boni, ſive mali non habent corpora ſibi naturaliter unita ; ſunt enim ſubſtantiæ completæ in ordine intellectuali . Et licet quandoque corpora aſſumant ; in eis tamen nequeunt exercere opera vitæ quantum ad id quod eſt proprium viventium , ut idem S. Thomas probat ibid. a. 3. operationes autem brutorum ſunt propriæ viventium.

(2) 1. p. q. 75. a. 3.

(3) §. præced.

(4) Eos qui animas brutorum tanquam ſubſtantias vere & proprie ſpirituales agnoſcunt , rogamus , ut declarent , utrum velint , ejuſmodi ſubſtantias eſſe , necne , per ſeipſas ſubſiſtentes . Et ne de terminis ſcholaſticis offendantur , dicant , an eæ ſubſtantiæ per ſeipſas ſint , vel ut ſint , dependeant a corpore ? Si reſpondeant , eſſe per ſeipſas , nec a corpore pendere , ut ſint ; cum eæ ſubſtantiæ ſint viventes : vita autem abſque ulla operatione eſſe nequeat ; ſequitur animas brutorum per ſeipſas operari independenter a corpore . Explicent autem , ecquænam ſint ejuſmodi operationes : nam ſenſationes abſque corpore eſſe non poſſunt . Niſi ergo intellectiones in brutis admittant , eorum animæ per ſe non operantur , neque proinde ſunt per ſeipſas . Si autem dicant , animas illas operari non poſſe ſine corpore ; igitur pendent a corpore, ut ſint . Subſtantiæ autem , quæ ut ſint pendent a corpore, ſpirituales vere & proprie eſſe non poſſunt : nam ſubſtantiæ ſpiritua-

868. Ratio poſtremæ partis conſequitur ex dictis, eamque profert S. Thomas utique invictiſſimam; ſic enim habet (1): *Quorumcumque principiorum operationes non poſſunt eſſe ſine corpore, nec eorum initium ſine corpore eſſe poteſt; ſic enim res habet eſſe, ſicut & operatur, cum unumquodque operetur inquantum eſt ens. Econtrario vero, quorum principiorum operationes ſine corpore ſunt, generatio eorum non eſt per generationem corporis. Operatio autem animæ ſenſitivæ non poteſt eſſe ſine corpore* (2). *Igitur anima ſenſitiva per generationem corporis generatur. Sed traductio ſeminis ad corporis generationem ordinatur. Igitur anima ſenſitiva eſſe incipit per ſeminis traductionem.*

869. Ad

---

tuales vere & proprie illæ ſunt, quæ poſſunt eſſe ſine corpore, a quo in ſui eſſe non pendent. Rurſus ſi animæ illæ, ut eſſent, non penderent a corpore, eſſent, corrupto corpore: eſſent autem viventes; igitur operari deberent abſque corpore. Cujuſnam vero generis forent earum operationes? Certe ſenſationes eſſe non poſſent; hæ ſiquidem pendent a corpore, quod ſupponimus eſſe corruptum: multo minus poſſent eſſe vegetationes, quæ magis, quam ſenſationes pendent a corpore. Igitur deberent eſſe intellectiones, & quæ ad eas conſequuntur volitiones: nam præter iſtas nulla alia eſt viventium ſubſtantiarum operatio. Dicere autem, animas illas poſſe eſſe, quin operentur, idem eſt, ac dicere, eas non fore viventes, cum vita ſine operatione conſiſtere nequeat. Abſurdum eſt autem dicere, animas eſſe, quæ tamen non vivant; nam quomodo non viventes, erunt principium vitæ? Scimus, extare Philoſophos, qui docent, animas belluarum eſſe aliquando defecturas extrinſece, etiamſi immortales ſint intrinſece; ideſt, ex ſui natura poſtulare quidem, ut ſint perpetuo, verum a Deo in nihilum redigi poſt corporis diſſolutionem. Ab eis autem requirimus primum, quomodo immortales illæ ſint intrinſece, ſi ut ſint, & operentur dependent a corpore, nec ſine corpore poſſint eſſe, & operari? Requirimur deinde, unde reſcierint, Deum fore animas illas in nihilum redacturum? nam quæ pendent a libera Dei voluntate, ſciri, nonniſi Deo revelante, poſſunt. Fatemur, poſſe Deum res creatas in nihilum redigere; at vero negamus, quidpiam ab ipſo in nihilum redigi. Vide S. Thom. . p. q. 104. a. 4. Dicent fortaſſe, animas illas fuiſſe creatas propter corpora, utque nobis inſervirent: ideoque ceſſante hoc fine, Deum ſuſpendere ſuum concurſum, ſicque eas in nihilum abire. At ſi Deus illas creavit propter corpora, jam ut ſint, dependent a corpore, non ergo per ſe ipſas ſunt, ſed ut ſint pendent a corpore. Quî ergo proprie ſpirituales erunt? Quod Genuenſis ait Diſſ. cit. §. 17. *noſtra non intereſt ſcire, quid contingat his ſubſtantiis, poſtquam ab unione aliarum diſceſſere*; reſponſio eſt neſcientis quid reſpondere ad objectionem poſſit.

(1) 2. cont. Gent. c. 86.

(2) Id conſtat ex dictis §. præced.

869. Ad primum reſpondemus, rationes Gaſſendi ad ſummum probare, calorem naturalem requiri in brutis, ut vivant; ſed probandum ipſi inſuper fuerat, quomodo ignis ille tenuiſſimus, quem fingit, poſſit eſſe cauſſa cognitionis ſenſitivæ, quæ apparet in brutis: quod nec ipſe oſtendit, nec alius quiſpiam oſtendere poterit.

870. Ad ſecundum diſt. ant. anima brutorum non eſt materialis, & corporea, tanquam ſubſtantia quæ ſit materia, & corpus, conc. tanquam ſubſtantia, quæ in ſeipſa ſit omnino independens a materia, & corpore in eſſe, & operari, nego. Philoſophi recentiores, qui nullam admittunt ſubſtantiam mediam inter corpus, & ſpiritum, magnam in hoc argumento vim faciunt, ſed prorſus immerito (1). Nam quod ajunt, ſubſtantiam dividi per oppoſitas differentias in ſpiritualem, & corpoream, nihil omnino conficit; ita enim dividitur ſubſtantia in ſpecies, quæ ſunt completæ; formæ vero ſunt incompletæ, nec ſpecies in ſeipſis conſtituunt, ſed per eas conſtituuntur ſpecies. Brutorum igitur animæ, neque materia ſunt, neque corpora; non quidem materia, quia hæc eſt iners, animæ autem illæ ſunt activæ; nec etiam corpora, ut demonſtratum eſt (2). Non ſunt præterea ſpiritus vere & proprie, quia per ſeipſas non ſubſiſtunt, ut ſubſtantiæ ſpirituales, ſed ut ſint, & operentur, pendent a corpore. Itaque ſunt quiddam medium inter corpora, & ſubſtantias ſpirituales per ſe ſubſiſtentes; & quatenus pendent a corpore in eſſe, & operari, dici poſſunt materiales, & corporeæ; quatenus vero ſunt activæ, & cognitione ſenſitiva præditæ, dici poſſunt aliqua ratione immateriales, incorporeæ, & ſpirituales, hoc eſt, elevatæ ſupra conditiones materiæ, & corporum.

871. Ad tertium dicimus, verba Scripturæ intelligenda

(1) Dari poſſe ſubſtantiam aliquam, quæ nec ſpiritus ſit, nec corpus, plerique Recentiores concedunt; Malebranchius, cujus verba vide tom. 2. pag. 142. not. 4. Clericus qui Log. p. 1. c. 8. n. 2. ait, *temerarios eſſe qui creatas ſubſtantias ad hæc duo genera* (ſpiritum, & corpus) *referunt*. Genuenſis loc. cit. §. 19. *Unde*, inquit, *reſciverunt Carteſiani, duorum tantum generum ſubſtantias eſſe poſſe corpora, & mentes?*

(2) §. 865.

da eſſe de ſubſtantia inviſibili animante belluas, & quandam ſimilitudinem habente cum animabus noſtris ob ſenſitivam cognitionem, ut dictum eſt (1).

872. Auctoritas S. Juſtini ab ipſis adverſariis eſt explicanda; alioquin probaret, nullum eſſe diſcrimen inter animam hominis, & aſini. Dicimus ergo, colloquium initio ejus dialogi eſſe inter ſenem quemdam Chriſtianum, & Juſtinum; ſenem vero ex principiis Gentilium philoſophorum, præſertim Platonicorum interrogare; Juſtinum autem ex iiſdem principiis reſpondere, ut inde oſtenderetur, quantum ii a veritate abfuerint. Non ergo ſenex & Juſtinus ex propria ſententia loquuntur, ſed ex ſententia eorum Philoſophorum admittentium migrationem animarum in corpora brutorum. Quare ibid. n. 5. Seni dicenti: *Nihil igitur his de rebus ſciunt iſti philoſophi: nec enim quid ſit anima explicare poſſunt*; Juſtinus reſpondet: *Idem mihi videtur*. Ut ergo inique Dodvvellus S. Martyrem accuſavit, quaſi docuiſſet, animas per baptiſmum non regeneratas, eſſe aliquando in nihilum redigendas; ita perperam Juſtinus inducitur, quaſi docuerit veram animæ belluarum ſpiritualitatem.

873. Ad ea quæ adduntur ex SS. Auguſtino, & Fulgentio reſponſio patet ex dictis (2): nam hoc ipſo quod belluæ ratione deſtituuntur, non poſſunt eſſe, & operari independenter a corpore; ideoque ut ſint, pendent a corpore.

874. Quod additur ex S. Gregorio M. propoſitionem noſtram confirmat; ſi enim ſpiritus belluarum *cum carne moritur*, vere ſpiritus non eſt: nam mors in ſpiritum non cadit.

875. S. Bernardus autem, cui maxime adverſarii fidunt, tantum abeſt, ut eis faveat, quin expreſſe, iiſdemque terminis ſententiam S. Thomæ tradat. Legatur nota ſubjecta (3).

876. Ad

---

(1) §. 855.
(2) §. 867.
(3) In eo ipſo Serm. 5. in Cant. qui inſcribitur *De quatuor generibus Spirituum, ſcilicet, Dei, Angeli, hominis, & pecoris*, ſic Bernardus habet: „ Quatuor ſpirituum genera nota ſunt vobis, pe„ coris, noſter, angelicus, & qui condidit iſtos „. Tum de ſpiritu pe-

876. Ad quartum reſpondere imprimis poſſemus cum Tertulliano (1): *Si tam abrupte in præſumptionibus noſtris hac ſententia utamur, quidvis de Deo confingere poterimus, quaſi fecerit, quia facere potuerit. Non autem quia omnia poteſt facere, ideo credendum eſt, illum feciſſe etiam, quod non fecerit, ſed an fecerit, requirendum. Potuit, ſi voluiſſet, ita ſalvus ſum, Deus pennis hominem ad volandum inſtruxiſſe, quod & milvis præſtitit, non tamen quia potuit, ſtatim, & fecit.* Nihilominus reſpondemus cum S. Thoma (2), in hypotheſi in qua Deus crearet ſubſtantiam ſpiritualem, quæ cognoſceret, & appeteret tantum ſenſibilia; ſequeretur eandem ſubſtantiam, etſi actu non haberet intellectum, & voluntatem, tamen fore talis naturæ, ut ejuſmodi potentias exigeret. Omnes vero ſubſtantiæ ejuſmodi ſpirituales, quas Deus produceret infra animam rationalem, eſſent ejuſdem ſpeciei, quia omnes ordinarentur ad informanda corpora; contra ac evenit in Angelis, quæ ſunt ſubſtantiæ ſpirituales completæ.

877. Ad quintum reſpondet idem S. Thomas (3): „ Animalia bruta in ſui principio accipiunt naturalem æſti„ mationem ad cognoſcendum nocivum, & conveniens, quia „ ad hoc ex propria inquiſitione pervenire non poſſunt. Ho„ mo autem ad hæc, & multa alia poteſt per rationis in„ quiſitionem pervenire: unde non oportuit, quod omnis

pecoris ſcribens: „ Et primum quidem, *inquit*, ita corpore egere conſtat, „ ut nec *ſubſiſtere* abſque illo utcumque poſſit. Simul quippe & vivificare „ deſinit, & vivere ille ſpiritus, quando moritur pecus „. Et in cit. Epiſt. 104. de eodem belluino ſpiritu ait: *qui a corpore, & cum corpore diſſolvitur.* Quis dixerit, S. Bernardum fuiſſe loquutum de ſpiritu vere & proprie tali, ſi belluinum ſpiritum, dixit, non poſſe *ſubſiſtere* utcumque ſine corpore, & *cum corpore diſſolvi*? Eritne verus ſpiritus qui eget corpore, ut ſubſiſtat, & qui cum corpore diſſolvitur? Interea vides, ut S. Bernardum, ita S. Thomam diſſolutionem belluini ſpiritus cum corpore, inferre ex eo, quod non poſſit utcumque *ſubſiſtere ſine corpore*. Vide Theodoret. ſer. 4. de mat. & mundo.

(1) L. con. Praxeam. c. 10.

(2) 1. 2. q. 110. a. 4. ad 4. „ Dicendum, *inquit*, quod cum potentiæ „ animæ ſint naturales proprietates ſpeciem conſequentes, anima non po„ teſt ſine illis eſſe. Dato autem, quod ſine his eſſet; adhuc tamen anima „ diceretur intellectualis, vel rationalis; non quia actu haberet has potentias, „ ſed propter ſpeciem talis eſſentiæ, ex qua natæ ſunt hujuſmodi potentiæ „ effluere „.

(3) Q. 18. de verit. a. 7. ad 7.

„ ſcientia naturaliter inſit „. Animalia igitur nullam habent ſcientiam, vel artem, quia non ex collatione rationis, ſed naturali inſtinctu (1) determinantur ad cognoſcendum quid ipſis ſit conveniens, quid nocivum: & per ipſum hirundines nidos conficiunt, alvearia apes conſtruunt, omneſque beſtiæ idoneos quærunt cibos, & medicamina quibus convaleſcant. Per ipſum quoque futura præſentiunt, ut advertit idem S.Thomas (2), *ſine hoc quod cognoſcant rationem futuri, non conferendo præſens ad futurum, ſed ex inſtinctu naturali: ſecundum quod aguntur ad aliquid agendum vel ex impulſu naturæ interioris, vel exterioris: ſicut quando agunt ad aliquid præcavendum de futuris, quæ dependent ex motu cœli, quaſi ex eo impulſa: unde ex eorum operibus homines poſſunt aliquid ſcire de futuris, ſicut nautæ præſciunt tempeſtatem ex motu delphinorum ad ſuperficiem aquæ aſcendentium: & formicæ veniente pluvia reponunt granum in cavernis.*

878. Ad ſextum dicendum, ſerpentem, a quo Eva tentata fuit, dici in Scriptura callidiorem omnibus animantibus, non ex ſuæ naturæ conditione, ſed ſpiritu diabolico (3). Ad formicam vero Spiritus Sanctus mittit pigrum, ut quod illa per naturalem inſtinctum facit, is faciat per electionem, & induſtriam. Intelligentia autem galli loc.cit.Jobi, inquit S.Thomas (4), *ſumitur pro naturali quadam æſtimatione, ſecundum quam ad modum intelligentis operatur, quia ipſa ejus æſtimatio ab intellectu divino ei datur.*

879. Ea quæ de SS. Baſilio, & Ambroſio a Genuenſi ſcribuntur, ſunt apprime falſa (5). Et licet Lactantius videa-

(1) Inſtinctus naturæ nihil eſt aliud, quam æſtimatio naturalis ad cognoſcendum conveniens, & nocivum. Vide S.Tho.in 3.d.26 q.1.a.1.ad 4.

(2) Loc. cit.

(3) Vide S.Auguſt.l 11. De Gen. ad litt. c.2 & 29.

(4) In cit. cap lect. 3.

(5) In eadem Hom. 8. Hex. quam Genuenſis citat, ſic ſcribit S. Baſilius num.2. „ Cur producit terra animam viventem? ut quid in-
„ ter animam pecudis, & inter animam hominis interſit, diſcas . . .
„ Cum juxta id quod ſcriptum eſt, animalis cujuſque anima ſanguis
„ ipſius ſit, ſanguis autem concretus ſoleat in carnem tranſmutari,
„ caro vero corrupta in terram reſolvatur: jure ac merito eſt quid
„ terrenum anima brutorum. *Producat igitur terra animam viventem.*
„ Ani-

deatur brutis rationem concedere, explicandus tamen eſt de rationis ſimilitudine, quæ apparet in brutis: nam l.3. inſt. c.1. docet, ideo ceteros animantes pronis corporibus in humum ſpectare, *quia rationem, ac ſapientiam non acceperunt*.

880. Ad id quod additur de brutis agentibus propter finem, jampridem reſpondit S.Thomas (1), bruta *tendere in finem*, non quia ſeipſa moveant ad finem, ſed *propter naturalem inclinationem*, quaſi ab alio *mota*, *non autem a ſeipſis*, *cum non cognoſcant rationem finis*.

881. Quod objicit Montaigne ex hominibus ſtupidis, mentecaptis, & pueris, ne reſponſionem quidem meretur: nam ceteros homines videmus ratione uti, cujus tamen nullum eſt indicium in beſtiis etiam ſagacioribus. Si quæ autem in brutis ſunt ſagacitates, eæ non a ratione, quæ ſit in illis proveniunt, ſed a ſumma arte quæ eſt in Deo, a quo inclinationem habent. *Sicut*, inquit S.Thomas (2), *comparantur artificialia ad artem humanam; ita comparantur omnia naturalia ad artem divinam . . . Et ex hoc contingit, quod in operibus brutorum animalium apparent quædam ſagacitates, inquantum habent inclinationem naturalem ad quoſdam ordinatiſſimos proceſſus; utpote a ſumma arte ordinatos: & propter hoc etiam quædam animalia dicuntur prudentia, & ſagacia, non quod in eis ſit aliqua ratio, vel electio, quod ex hoc ap-*

„ Animæ vide affinitatem cum ſanguine, ſanguinis cum carne, carnis cum
„ tellure: & rurſus ordine inverſo per eadem regredere a terra ad carnem,
„ a carne ad ſanguinem, a ſanguine ad animam; & pecorum animam ter-
„ ram eſſe comperies„. Quomodo Baſilius animæ brutorum tribuit facultatem conficiendi ſyllogiſmos, ſi dicit, eorum animam terram eſſe? *Cave*, addit, *exiſtimes, animam eſſe corporum ipſorum conſtitutione vetuſtiorem, aut ipſam poſt carnis diſſolutionem permanere. Arrogantium philoſophorum fuge deliramenta, quos non pudet ſuas ipſorum animas, & canum ejuſdem inter ſe ſpeciei eſſe ſtatuere - - - Eos dum hæc ſcriberent, rationis magis fuiſſe expertes quam piſces, vel conſtantiſſime affirmarim*. S. Ambroſius autem l.6.Hex. c.4. n.21. ſqq. expreſſe docet, bruta eſſe irrationabila; probatque divinam ſapientiam implere omnia; *idque*, ait, *luculentius ex irrationabilium ſenſibus, quam ex rationabilium diſputatione colligitur*.

(1) 1.2. q.1. a.2.

(2) Ibid. q.13. a.2. ad 3.

paret, quia omnia quæ ſunt unius naturæ, ſimiliter operantur (1).

ARTICULUS III.

Utrum animæ brutorum ſint diviſibiles.

882. UT ex Ariſtotele (2) obſervat S.Thomas (3) ,, natura ex ,, inanimatis procedit paulatim, ita quod genus inanimatorum prius invenitur, quam genus plantarum, quod quidem ad alia corpora comparatum, videtur eſſe animatum; ad genus autem animalium, inanimatum. Et ſimiliter a plantis ad animalia quodam continuo ordine progreditur; quia quædam animalia immobilia, quæ ſcilicet terræ adhærent (4), parum videntur a plantis differre, ita etiam in progreſſu ab animalibus ad hominem (5) ,,. Itaque animalium brutorum variæ ſunt claſſes: quædam terræ adhærent, nec loco moventur; quædam potentiam habent loco-motivam; atque inter hæc, ordine quodam, procedendo ab animalibus ad hominem, recenſentur, *animalia microſcopica*, ideſt, nudo oculo inviſibilia, *inſe-*

(1) Vide eundem S. Thom. De Mem. & reminiſc. lect. 1. ubi ait, inveniri quædam animalia, quæ videntur aliquam prudentiam participare, non quia habeant rationem, ſed quia *inſtinctu naturæ moventur per apprehenſionem ſenſitivæ partis ad quædam opera facienda, ac ſi operarentur ex ratione*.

(2) L.7. de Hiſt. animal.

(3) Loc. cit.

(4) Ejuſmodi ſunt *Zoophyta*, ſeu *plantæ animales*, ut pulmo marinus, echini, aliaque a Ruiſchio enumerata Tom.2. Hiſt. nat. quarum natura animalis eſt, exterior vero forma nihil animalis refert. Inſuper polypi, ut ſepia, loligo, &c. Item variæ oſtreaceorum ſpecies, quæ ſcopulis adhærent.

(5) Quot ſint brutorum ſpecies, & qui in unaquaque ſpecie eorum numerus, decernere nemo poteſt. Arbitratur Turrius Phyſ. Tom.7.§ 4. ſpecies animalium excedere ſpecies plantarum; econtra individua plantarum excedere individua animalium. Quis ei hæc ariolanti credet? Si vel ſola minutiſſima inſecta conſideremus, quæ in vinaceis obſervantur, pene infinitus eſt eorum individuorum numerus. Quid vero ſi addantur innumerabilia alia inſectorum individua minutiſſima per aerem volantia, & in unoquoque ferme corpore viventia, quæ obſervari nec etiam acutiſſimis microſcopiis poſſunt?

ſecta, *vermes*, *piſces*, *amphibia*, ideſt, partim aquatilia, partim terreſtria, *aves*, & *quadrupedes* (1). Univerſim vero bruta revocari poſſunt ad duo genera, ſcilicet perfectorum, & imperfectorum animalium (2). Inter imperfecta autem quædam dicuntur *anuloſa*, ut lumbrici, ſerpentes, aliaque ſimilia inſecta, quæ in plures partes diviſa, longiore etiam tempore vivunt (3), & ſigna edunt doloris, ſi acu pungantur.

883. Videtur autem dicendum, animas brutorum eſſe diviſibiles: nam I. de animalibus anuloſis conſtat, partes eorum deciſas vivere (4): non autem vivunt abſque anima. De animalibus vero perfectis idipſum probant tum motus, qui aliquando obſervantur in eorum corporibus, etiam reciſo capite; tum partes abſciſſæ, quæ nonnumquam ſi cum aliis partibus, a quibus fuerunt abſciſſæ uniantur, & arte medica foveantur, coaleſcunt, & vivunt: id autem evenire nullo modo poſſet, ſi cum erant abſciſſæ, fuiſſent mortuæ; daretur enim naturaliter regreſſus a morte ad vitam.

884. II. Animæ brutorum, non ſunt vere, & proprie ſpirituales, ut dictum eſt (5). Sed non alia ratione anima noſtra eſt indiviſibilis, niſi quia eſt vere, & proprie ſpiritualis. Igitur animæ brutorum non ſunt indiviſibiles.

885. III. Si brutorum anima eſſet indiviſibilis, deberet eſſe tota in qualibet parte corporis; quælibet enim pars vivit, & nonniſi per animam. Hoc autem ipſo foret ſpiritualis, ut anima noſtra. Non ergo anima brutorum eſt indiviſibilis.

---

(1) De hiſce animalium ſpeciebus copioſiſſime egit Ariſtoteles in libris x. de Hiſt. animal. Copioſe etiam de iiſdem diſſeruit Ælianus in libris XVII. de animalium natura.

(2) Vide S.Thom.2.de anima lect.3.

(3) Vide Trembley *Memoir. pour. ſervir a l'hiſt. d'un genre des polyp.*

(4) Jampridem Plato in Convivio: *Piſciculi*, ait, *qui pſettæ vocantur, ſciſſi, ex uno duo efficiuntur*. De lacertis vide S.Aug. l. de quant. ani. c.31. De aliis vide Pardies *Connoiſſ. des Betes a.* 34. Reaumurium *Inſecte tom.6. prefaca*, Riccarum de circulat. ſang. diſp.3.c.2. ſect.7. alioſque.

(5) §.867.

Prop. *I. Anima in quovis bruto eſt actu per ſe una, & indiviſibilis in partes quantitativas. II. In animalibus autem perfectis eſt indiviſibilis etiam per accidens, ideſt, ratione corporis. III. In iis vero animalibus, quæ deciſa vivunt, eſt per accidens diviſibilis.*

886. ITa S.Thomas (1), cujus ratione probatur 1.p. ,, Diverſa non poſſunt uni convenire, niſi ab aliquo uniantur. ,, Si ergo ſunt diverſæ animæ in corpore (bruti), oportet, quod ,, ab aliquo contineantur, & uniantur. Sed nihil eſt quod uniat ,, eas, & contineat . . . quia aut eſt corpus, in quo eſt, aut aliquid aliud. Sed corpus non unit eam, & continet, immo magis anima continet corpus; videmus enim, quod egrediente ,, anima a corpore, corpus deficit, & marceſcit. Si autem aliquid ,, aliud continet eam, tunc illud erit maxime anima, quia animæ ,, eſt continere, & regere. Et ſi illud erit anima, tunc iterum ,, oportebit quærere, utrum ſit una, aut multipartium. Et ſi dicatur, quod multipartium eſt, iterum erit quæſtio, quid uniat ,, illud, & ſic in infinitum. Si autem dicatur, quod eſt unum . . . ,, non igitur anima eſt diviſibilis in parte quantitativas (2) ,,.

887. Idipſum magis confirmatur alia ratione ejuſdem S. Doctoris (3). Oſtenſum jam eſt (4), bruta quævis non eſſe meras machinas, ſed cognitione ſenſitiva gaudere, ne exceptis quidem animalculis & oſtreaceis (5). Fac autem, animam brutorum actu eſſe diviſibilem in quantitativas partes: dum bruta cognoſcunt, vel cognoſcunt per omnes illas parte quantitativas animæ, vel per unam tantum. Si per unam tantum, quæ non ſit in alias diviſibilis, jam anima bruti eſt indiviſibilis in ſeipſa: nam anima eſt principium cognoſcen-

(1) 1. De anima lect. 14.

(2) Vide eundem S.Thom. 2. cont. Gentes c.58. n.5. Hac ratione uſus fuit Leibnitius, eamque ex S.Thoma hauſit. Vide quæ diximus Tom. 2. pag. 144. not. 2.

(3) 1. de ani. lect. 8.

(4) §. 847. ſqq.

(5) Vide S.Thomam 2. de ani. lect. 4. & 3. de ani. lect. 16.

ſcendi. Si autem per omnes partes, jam tot erunt cognoſcentia, quot erunt partes animæ, per quas cognoſcent, adeoque tot bruta viventia, quot partes animæ. Singula ergo bruta actu componentur ex pluribus brutis. Si autem dicatur, omnes partes illas convenire in uno principio cognitionis, hoc ipſum principium erit indiviſibile; adeoque anima brutis erit per ſe indiviſibilis: nam ſi principium illud, in quo convenirent, eſſet actu diviſibile in partes, non eſſet unum (1). Quævis igitur anima bruti eſt actu per ſe indiviſibilis in partes quantitativas, ne ipſis exceptis animantibus, quæ deciſa vivunt (2).

888. Secunda pars probatur ex eodem S.Thoma (3). Cum animæ quæcumque brutorum non ſint per ſe diviſibiles, ut demonſtratum eſt (4), non aliter poſſunt eſſe diviſibiles, niſi *per accidens*, ratione ſcilicet diviſionis quæ fiat in corpore. Atqui animalia perfecta ita ſunt ex diverſis partibus, & organis compoſita (5), ut partes corporis non poſſint vivere ſeparatæ a toto; in illis enim vita pendet a corde, & a cerebro, cum quibus non amplius communicant aliæ partes corporis, cum a toto ſeparantur. Fieri ergo non poteſt, ut animæ animalium perfectorum ſint diviſibiles *per accidens* ad diviſionem partium corporis.

889. Tertiam partem probat S.Thomas (6) ex diſcrimine inter animalia perfecta, & anuloſa: nam horum animæ, *quia imperfectiores ſunt aliis, modicam diverſitatem or-*

---

(1) Hæc demonſtratio funditus deſtruit Lockii ſophiſma, cujus meminimus Tom.1.§.223. Tantum enim abeſt, ut materiæ diviſibili ſit tributa facultas ſentiendi, quin hæc pugnet cum diviſibilitate. Ita autem inſtituenda demonſtratio eſt, non ut eam inſtituit Genuenſis in cit. Diſſ. §.13. nempe quia *nulla fieri poteſt extenſarum imaginum comparatio, niſi in indiviſibili*. Nulla enim in brutis eſt comparatio idearum cum aliqua tertia, uti Genuenſis ait; non enim bruta ratiocinatione utuntur.

(2) Lege S.Auguſtinum l. de quant. animæ c.32.

(3) 1. de anima lect.14.

(4) § præced.

(5) S.Thomas loc. cit. *Quanto*, ait, *anima eſt perfectior, tanto exercet plures perfectas operationes, & diverſas, & ideo ad exercendum hujuſmodi operationes, neceſſaria ſunt ei plura, & diverſa organa, vel inſtrumenta corporalia in corpore, in quo eſt.*

(6) Q.3. de poten. a.13. ad 5.

ganorum requirunt. Et inde eſt, quod una parte deciſa, poteſt eſſe animæ ſuſceptiva, utpote habens tantum de organis, quantum ſufficit ad talem animam ſuſcipiendam, ſicut accidit in aliis corporibus ſimilibus (1). Animæ igitur ejuſmodi animalium, quamvis actu per ſeipſas ſint indiviſæ, dividuntur tamen ad diviſionem partium corporis, quæ organorum ſatis habent ad eas ſuſcipiendas, ideoque ſunt per accidens diviſibiles (2).

890. Ad

---

(1) S.Thomas 2. de ani.lect.4., Ramuſculi *inquit*, abſciſſi, inſeruntur, vel plantantur, & coaleſcunt: quod non eſſet, niſi remaneret in eis vita, & per conſequens anima, quæ eſt principium vivendi: quod contingit, tamquam in unaquaque planta, anima ſit una in actu, & multiplex in potentia. Sicut enim accidere videtur in formis corporum naturalium inanimatorum, ita in eis, quæ propter ſui imperfectionem non requirunt diverſitatem in partibus, quod in aliquo uno toto anima eſt in actu una, & plures in potentia, ſicut & ipſum corpus eſt unum in actu, & plura in potentia. Poteſt enim dividi unumquodque eorum in diverſas partes ſimiles ſpecie, ſicut patet in aere, & in corporibus mineralibus. Unde oportet, quod ſi partes ſint ſimiles ſpecie ad invicem, & toti, quod forma ſpecifica poſt diviſionem ſit in utraque partium. Et eadem ratione, quia anima plantæ impefecta eſt in ordine animarum, non requirit magnam diverſitatem in partibus: unde anima totius poteſt ſalvari in aliqua partium. Et ſic etiam videmus in animalibus quæ deciſa vivunt, quia utraque partium habet ſenſum: quod patet ex hoc, quod retrahit ſe, ſi pungitur, &c.

(2) S. Auguſtinus l. de quant. animæ, poſtquam c 31. deſcripſit repentem beſtiolam multipedem, ſeu longum vermiculum diviſum per medium, cujus partes diviſæ movebantur in contraria, perinde ac ſi duo animalia forent; c. 32. phænomenum explicare aggrediens, utitur ſimilitudine vocis, qua rem aliquam ſignificamus. In voce enim plures ſunt litteræ, una tamen ſignificatio eſt; quemadmodum in corpore viventis plures ſunt partes, una vero eſt anima. Multoties litteræ componentes nomen ita ſunt conjunctæ in ſyllabis, ut ſi dividantur, pereat ſignificatio, ut cum dico *Solem*; aliquando vero ſyllabæ dividi poſſunt, & diviſim retinere ſignificationem, ut cum dico *Lucifer*. Tum ſubdit: *Ita exiſtimandum eſt, ſecto vermiculi corpore - - - - non omnino animam ſectam, nec loco minore minorem eſſe factam, licet integri animantis membra omnia per majorem locum porrecta, ſimul poſſederit. Non enim locum ipſa, ſed corpus quod ab ea agebatur, tenebat: ſicut illa ſignificatio non diſtenta per tempus, omnes tamen nominis litteras, ſuas moras, ac tempora poſſidentes, velut animaverat, atque compleverat*. Denique concludit, *animam per ſeipſam nullo modo, ſed tamen per corpus partiri*. Quæ eſt ipſamet S.Thomæ ſententia, quam propugnamus. Hæc perſpicue oſtendunt, quam prorſus immerito Fortunatus a Brixia Phyſ. part. § 4445. ſententiam de diviſibilitate animarum brutorum attribuat S. Auguſtino: quodque magis eſt mirum, ex eodem lib. de quant. animæ, exque eodem c. 31.

890. Ad primum, quod ad animalia anuloſa pertinet, reſponſio patet ex dictis (1). Quoad motus, qui in aliis animalibus quandoque videntur, etiam abſciſſo capite, dicimus, illos oriri a ſpiritibus animalibus, qui non ſtatim abeunt a corpore. De parte autem a corpore reciſa, & mortua, quod rurſus vivificari poſſit, ſi ei loco reſtituatur a quo fuit abſciſſa, plane negamus, id poſſe contingere: nam facta reciſione, ac ſeparatione, coagulatio ſequitur; nec ulla arte ita aptari queunt venæ diſſectæ, ut circuire per illam partem ſanguis valeat.

891. Ad ſecundum neg. min. non enim anima noſtra ea tantum ratione indiviſibilis eſt, quia ſpiritualis, ſed etiam quia forma eſt tribuens unitatem. Nam quælibet forma ſecundum ſe eſt una, & indiviſa (2), cum non ſit quanta: diviſibilitas enim eſt proprietas quantitatis, ut alibi dictum eſt (3): quantitas vero conſequitur materiam.

892. Ad tertium reſpondere poſſemus ex principiis Recentiorum, non ſequi, animam brutorum eſſe totam in qualibet parte corporis, propterea quod eſt indiviſibilis: nam per ipſos animá noſtra quæ eſt indiviſibilis non eſt in qualibet parte corporis, ſed reſidet in cerebro; & nihilominus omnes partes noſtri corporis vivunt, donec anima eſt in corpore. Reſpondemus autem ex principiis S. Thomæ (4), formam quamlibet non eſſe in materia, tanquam in loco, ſed velut ea quæ dat ſpeciem, & unitatem; nec dividi per ſe in corpore, ſed aliquando per accidens ad diviſionem ipſius corporis, ſi forma ejus naturæ ſit, ut conſervari poſſit in partibus diviſis. Exemplo quo utitur S. Auguſtinus (5), res declaratur. Plures ſunt litteræ velut materià componentes aliquod nomen, v. g. *Solem*; una tamen eſt ſignificatio rei per nomen, veluti litterarum anima. Si quis quæreret, an ſignificatio ſit tota in quælibet littera, inepte quæreret: nam licet litteræ quæque ſint neceſſariæ ad ſignificationem, quæli-

(1) §. præced.
(2) Vide S. Thom 1. p. q 76. a. 8.
(3) Tom. 1. §. 642.
(4) Loc. cit.
(5) Vide not. 2. pag. præced.

ſibet tamen littera non ſignificat, ſed omnes requiruntur ad habendam ſignificationem; ſignificatio vero una eſt in omnibus litteris. Sic una per ſe eſt anima bruti in toto corpore, & in omnibus partibus, in quas corpus dividi poteſt; dat enim bruto ſpeciem, & unitatem.

ARTICULUS IV.

Utrum aliqua bruta animantia generentur ex putreſcente materia.

893. ARbitrati olim nonnulli veteres Philoſophi fuerunt, omnis generis animantia ex putredine initio mundi prodiiſſe, uti Diodorus refert (1), qui in ea etiam ſententia eſt, nunc quoque idem contingere: *nam*, inquit, *juxta Thebaidem Ægypti, cum Nili ceſſavit inundatio, calefaciente repente ſole limum ab aqua relictum, multis in locis ex terra multitudo murium gignitur* (2).*Quod argumentum eſt,ab ipſo orbis primodio animantia ſimiliter omnia generata eſſe*. Alii vero rejicientes tanquam fabuloſam ſententiam illam veterum, quæ Sacris adverſatur Litteris (3), cenſuerunt, in prima quidem animalium productione, nullum eorum ex putreſcente materia fuiſſe ortum (4); de iis vero, quæ deinceps orta

(1) Bibliot. l.1.c.1.

(2) Lege Plinium l.9.c.58. & Ælianum l.6. de animal. c.41.

(3) Gen.1. v.20. habetur: *Dixitque etiam Deus: Producant aquæ reptile animæ viventis, & volatile ſuper terram*. Et v.24. *Dixit quoque Deus: Producat terra animam viventem in genere ſuo, jumenta, & reptilia, & beſtias terræ ſecundum ſpecies ſuas*. Quænam in aquis putrefactio tunc fuit ad producendos piſces, & volatilia? Et quænam putrefactio fingi poteſt in terra tunc recenter producta, ad gignenda jumenta, & reptilia, & beſtias terræ?

(4) S. Auguſtinus l.3 de Gen. ad litt. c.14., Poteſt quidem, *inquit*, „ dici, ea minutiſſima, quæ ex aquis, vel terris oriuntur, tunc creata --- „ Cetera vero quæ de animalium gignuntur corporibus, & maxime mortuorum, abſurdiſſimum eſt dicere tunc creata, cum animalia ipſa creata ſunt: „ niſi quia inerat jam omnibus animatis corporibus vis quædam naturalis, & „ quaſi præſeminata, & quodammodo liciata primordia futurorum animalium, „ quæ de corruptionibus talium corporum pro ſuo quæque genere, ac differentiis erant exortura „. Auguſtino S. Thom. ſubſcribit 1.p.q.73.a.1.ad 3. ubi

orta ſunt, ita ſtatuunt: Animalia perfecta nunquam abſque ſemine gigni; imperfecta vero poſſe ex ſemine generari, & etiam ſine ſemine per putrefactionem (1). Recentiores vero philoſophi ab hac poſteriori adſertione recedentes, nullam animalium generationem agnoſcunt ex putreſcente materia (2); quamvis nonnemo ſit inter eos, qui jam admittat, quædam animalia imperfecta oriri ſine ovo ex reſolutione vegetantium (3).

894. Videtur autem neganda quævis generatio animalium ex putreſcente materia, quia generatio animalium eſt generatio viventium: hæc autem definitur, *origo viventis a vivente in ſimilitudinem naturæ*. Porro ſi quæ animalia ex putredine naſcerentur, non orirentur ſane ex viventibus; putredo enim non vivit; multo minus eorum origo eſſet in ſimilitudinem naturæ; quæ namque ſimilitudo naturæ eſt inter animal, & putredinem? Nullum ergo animal gigni poteſt ex materia putreſcente.

895. II. Non minus, imo magis admiranda eſt ſtructura animalium imperfectorum, quam perfectorum (4). Sed nullum animal perfectum gigni poteſt ex putreſcente materia (5). Ergo nec etiam animalia imperfecta.

896. III.

---

ubi item advertit, præceſſiſſe cauſſaliter in operibus ſex dierum *animalia etiam quædam ſecundum novam ſpeciem, quæ aliquando oriuntur ex commixtione animalium diverſorum ſecundum ſpeciem, ſicut cum ex aſino, & equa generatur mulus.*

(1) Ita S.Thomas 1.p.q.70.a.3. & alibi ſæpe.

(2) Præſertim vero Franciſcus Redius *de Inſectis*.

(3) De hiſce animalibus agens Turrius Tom.7. §.391. *Hæc*, inquit, *ſub ipſis oculis obſervantur non prodire ab ovo, ſed a filamentis organicis plantarum, vel animalium, quæ determinata ratione præparantur a maceratione per aquam facta, ut acquirant vim producendi ſingulæ partes filamentorum ea organa quæ requiruntur, ut animal imperfectum ſponte ex ſeipſo moveatur.* En tandem & ipſi Recentiores in Peripateticorum conceſſere ſententiam de generatione animalium imperfectorum ex putri.

(4) S.Auguſtinus loc. cit. „ Ineſt omnibus quoddam naturæ ſui generis decus, ſic ut in his major ſit admiratio bene conſiderantis, & laus uberior omnipotentis Artificis, qui --- creat minima corpore, acuta ſenſu, animantia; ut majore attentione ſtupeamus agilitatem muſcæ volantis, quam magnitudinem jumenti gradientis „.

(5) Putarunt quidam apud Aldrovandum l.2. de Serpentibus c.5. poſ-

896. III. Si quæ experimenta forent ad probandam inſectorum generationem ex putredine, maxime eſſent illa vermium qui ex putreſcentibus carnibus, & vegetabilibus naſcuntur. At obſervante Redio (1), ea inſecta oriuntur ex muſcis, quæ ova ibi depoſuerunt: nam ut idem refert, carnibus in ollas immiſſis, prohibitoque muſcis aditu, nulla ejuſmodi inſecta producuntur. Non ergo inſecta illa oriuntur ex putreſcente materia.

Prop. *Animalia imperfecta poſſunt generari ſine ſemine ex putreſcente materia.*

897. ITa S. Thomas (2) ,, Animalia, *inquit*, perfecta videntur non poſſe generari, niſi ex ſemine; animalia vero imperfecta, quæ ſunt vicina plantis, videntur poſſe generari & ex ſemine, & ſine ſemine. Sicut plantæ producuntur aliquando ſine ſemine per actionem Solis in terra ad hoc bene diſpoſita. Et tamen plantæ ſic productæ producunt ſemina, ex quibus plantæ ſimiles in ſpecie generantur. Et hoc rationabiliter accidit. Quia quanto aliquid perfectius eſt, tanto plura ad ejus completionem requiruntur; & propter hoc ad plantas, & ad animalia imperfecta, ſufficit ad agendum ſola virtus cæleſtis. In animalibus vero perfectis requiritur cum virtute cæleſti etiam virtus ſeminis (3) ,,. Duplici ergo ratione probatur propoſitio,

poſſe etiam animalia grandiora produci ex terra ſine ſemine. Sed hæc opinio nulla nititur obſervatione. Nam quod refert S. Hieronymus in vita S. Hilarionis c.133. de quodam dracone miræ magnitudinis, cujus etiam meminit Solinus c.8. Polyhiſtoris. non probat, ſerpentem illum, aliaſve monſtroſas beſtias non fuiſſe ortas naturali via. Quod autem in tantam excreverint molem, contingere potuit ex commixtione animalium diverſæ ſpeciei, vel ex peculiari Dei ordinatione.

(1) Loc. cit.

(2) 7. Metaph. lect.6. Vide etiam lect.8.

(3) In hac ſententia perſtitit S. Thomas, idque non tantum quia ſic docuerat Ariſtoteles; ſed quia eam SS. Eccleſiæ Patres tradiderant, S. Auguſtinus qui lib.16. de Civit. c.7. admittit, ranas naſci ex terra, & non ex ſola commixtione maris, & fœminæ. Et S. Baſilius qui Hom.9. Hex. num.2. de animalibus loquens :,, Alia, *inquit*, ex ſucceſſione eorum ,, quæ

ſitio. 1. Animalia imperfecta ſunt propinqua plantis. Oſtenſum eſt autem (1), plantas gigni poſſe abſque ſemine. Poſſunt ergo ſimiliter animalia imperfecta. 2. Ad ea quæ ſunt imperfecta, pauciora requiruntur, quam ad ea quæ ſunt perfecta. Sed ad perfecta animalia producenda requiritur virtus ſeminis. Non ergo hæc abſolute requiritur ad geneſim animalium imperfectorum.

898. Multas obſervationes in hanc rem congeſſit Bonannus (2), quas ſi vellemus attingere, in longum nimis abiret oratio. Miſſis ergo ſpeciebus vermium, qui in brutorum, & hominum non modo inteſtinis, ſed cerebro, cranio, auribus, oculis, & ſanguine oriuntur (3), & quandoque etiam in ſtomacho, hepate, corde, pulmonibus, aliiſque vitalibus membris; qui ſane vermes, intelligi non poteſt, quomodo ex ovis oriri poſſint: nam ſi calor naturalis animalium ad digerendum ſolidos valet cibos, eoſque convertendum in chylum, & ſanguinem; cur non valeret ad digerendum ova, ſi quæ ingeſta cum cibis forent? Quî præterea poſſent ova permeare ad partes corporis, ad quas nonniſi ſanguis puriſſimus per venas capillares influit (4)? Miſſis etiam vermibus, qui tam magno numero generantur in cadaveribus pu-

„ quæ prius extitere, producuntur; alia vero ex ipſa terra etiam nunc adhuc „ vitam accipere compertum eſt. Non enim ſolum pluvio tempore edit cicadas, aut alia innumera volatilium in aere vagantium genera, quorum „ plurima propter tenuitatem ſunt anonyma: ſed mures etiam & ranas ex „ ſeipſa profert. Nam circa Thebas Ægyptias ubi in æſtibus large pluit, ſtatim campeſtribus muribus regio completur. Quin etiam anguillas vidimus „ non aliter quam ex limo conſtitui, ac generari, quarum ſucceſſionem „ neque ovum, neque ullus alius modus conficit, ſed ipſæ ex terra ortum „ habent „.

(1) §.827. ſqq.

(2) in opere inſcripto: *Obſervationes circa viventia, quæ in rebus non viventibus reperiuntur*.

(3) Confer. Tom. 1. Miſcelian. curioſ. & Borellum Obſervat. microſcop. 3 & Cent. 3. Hiſt. Medic. Phyſ.

(4) Si quis ova piſcium, & aliorum animalium comedat, cur ea non adoleſcunt? Quod ſi calore deſtruuntur, cur alia ova non deſtruerentur? Ad hæc minime advertit Svammerdamius, cum ſcripſit, vermes in viſceribus, & inteſtinis gigni ex ovis, ſive infectis cum cibo, potu, aere, aliiſque modis ingeſtis.

putreſcentibus, etſi ea ſint in ſepulchris recondita (1); ſi enim prodirent ex ovis, cur non potius orirentur in corporibus vivis? Miſſis item ranis (2), bufonibus (3), culicibus (4), quæ ex terra, & ex aqua oriuntur; contenti erimus duntaxat obſervationibus Turrii (5) circa animalia liquorum naturalium, & artificialium. Certe tanta eſt copia animalculorum quæ obſervantur in racemis uvæ, dum muſtum fermentatione ebullit, ut numerari a nemine poſſint. Quodnam animal tantam multitudinem ovorum in uvis depoſuit? Fortaſſe muſcæ? At quare animalcula illa volantia, nunquam in muſcas creſcunt? cur eadem ac muſcæ membra non habent? nam microſcopio inſpecta, magna inter illa, & muſcas diverſitas deprehenditur? De animalibus autem infuſionum artificialium jam diximus (6) vel ipſis oculis videri non prodire ab ovo (7). Infuſiones autem illæ licet ab arte fiant, ſunt tamen ex principiis naturæ.

Quod

---

(1) Serpentes generari ex medulla ſpinæ hominis mortui putreſcente teſtatur Ælianus l.1. de Animal. c.51. & Plinius l.10. c.66. Quis in eam ſpenæ medullam ova ſerpentum ingeſſit?

(2) Viſas quandoque ranas poſteriori parte corporis nondum formata, Ælianus refert l.2.c.56. de iiſdem Ovidius:

Eodem corpore ſæpe
Altera pars vivit, rudis eſt pars altera tellus.

Non ignoramus, Hoffmannum, & Sturmium in Ephem. Nat. Cur. Dec.2. a.9. obſ.147. dixiſſe, ejuſmodi animalia ſcabie quadam eſſe infecta; id vero negat Wagenſeilius Epiſt. de Infundib. ad Fechtium.

(3) Vide Joan.Bapt.Porta l.2. Magiæ nat.c.2. qui ſub fimo putrefacta anate bufonem generari ait; & c.1. opinionem Plinii ſequitur putantis, ſcorpiones naſci ex ocymo contuſo, ſi ſaxo cooperiatur. Vide etiam Sachſium l.2. de Plantis c.84. qui ex Hoffero narrat, ſcorpionem oriri certo tempore ex baſilico contuſo, ſub tegula inuncta, & alia tegula obtecta.

(4) Confer. Schottus l.7. Phyſ. Curioſ. c.18. §.1.

(5) Loc. cit.

(6) Not.3. pag. 523.

(7) „ Plures, *inquit Turrius* §. *cit.* adhuc putant, animalia infuſionum, ex ovis infinite parvis minimorum animalium oriri, quæ ubique „ diſperſa inveniuntur. Si tamen ratiocinari velimus juxta ea quæ clare, „ & diſtincte videntur acutiſſimis microſcopiis, patebit, animalcula hæc non „ ex ovis, ſed ex filamentis organicis præparatis in aqua, & reſolutis in partes revera oriri „. En tandem ab ipſis Philoſophis recentioribus approbata generatio ex putri, quam plerique omnes deriſui habebant. Qui ſi eam deſpiciebant propter obſervationes microſcopicas, quas inſtituiſſe gloriabantur, potiſſimum Malpichius, Leeuvvenhochius, Redius; ob eaſdem microſcopicas ob-

Quod ſi horum tantummodo animalium generatio foret ex maceratione plantarum, jam conſtaret propoſitio S.Thomæ; neque enim ipſe unquam negavit, immo vero expreſſe docuit, animalia imperfecta, quandoque ex ſemine, quandoque ex putreſcente materia oriri (1). Si vero animalia illa non oriuntur ex ovis, cur idem dici non poteſt de iis vermibus, quæ naſcuntur in fructibus, de tineis lignorum, & lanæ, de animalculis quæ obſervantur in caſeo, &c.? Quis enim unquam microſcopiis vidit ova, ex quibus illa progignantur?

899. Ad primum reſpondemus, definitionem illam competere generationi *univocæ*, non autem *æquivocæ*, cujuſmodi eſt generatio animalium ex putredine; quare non oportet, ut ſit a vivente in ſimilitudinem naturæ ſpecificæ (2).

900. Ad ſecundum reſponſio patet ex dictis (3); multum enim intereſt inter animalia perfecta, & imperfecta (4).

901. Ad

---

obſervationes cogentur eam admittere. In Actis Bononienſibus refertur, farinam diu, & ſæpius aqua ſubactam dediſſe per diſtillationem Chemicam eadem producta, quæ habentur ex animalibus: quod confirmat adſertionem S.Thomæ, eſſe ſcilicet animalia imperfecta affinia vegetabilibus.

(1) Vide ejus verba §.præced.

(2) Quod non omnis generatio ſit in ſimilitudinem naturæ ſpecificæ, apparet in monſtris, quæ certe non ſunt ſimilia generantibus. *Si fuerit defectus naturalis in ſemine*, ait S.Thomas 7. Metaph. lect.8. *tunc generat aliquid quod non eſt ſimile generanti, ſicut patet in monſtroſis partubus*.

(3) § 897.

(4) S. Thomas loc. cit. *Sicut in rebus artificialibus aliqua fiunt non ſolum per artem, ſed a caſu, quando materia poteſt moveri a ſeipſa eo motu, quo movetur ab arte; quando vero non poteſt hoc modo moveri, tunc non poteſt id quod ſit ab arte, ab alio fieri, quam ab arte: ita & hic poſſunt aliqua fieri a caſu, & ſine ſpermate, ſcilicet illa, quorum materia poteſt moveri a ſeipſa eo motu, quo movet ſperma ad generationem animalis; ſicut patet in his quæ generantur ex putrefactione - - - Illa autem, quorum materia non poteſt moveri a ſeipſa eo motu quo a ſpermate movetur, impoſſibilia ſunt fieri aliter quam ex ipſis ſeminibus, ſicut patet de homine, equo, & aliis animalibus perfectis*. Explicans vero, quomodo materia moveri poſſit a ſeipſa: „ In his, *ait*, quæ generantur ex putrefactione, „ etiam eſt in materia aliquod principium ſimile virtuti activæ, quæ „ eſt in ſpermate, ex quo cauſſatur anima in talibus animalibus. Et „ ſicut virtus, quæ eſt in ſpermate, eſt ab anima completa animalis, „ & a

901. Ad tertium dicendum, experimentum Redii propoſitionem noſtram potius confirmare: nam prohibito aere libero, carnes non ita facile computreſcunt; ideoque nihil mirum ſi inſecta non fuerint nata. Oſtendere Redius debuerat, carnes in ollis obtectis poſitas, fuiſſe omnino putrefactas, nec tamen ullum inſectum fuiſſe productum: quod ſane nec ipſe potuit, nec alius quiſpiam poterit oſtendere.

QUÆSTIO XXX.

De ſtructura, & partibus humani corporis.

902. UT coronidem rebus phyſicis imponamus, de humano corpore reſtat agendum. Non hic Anatomicos, & Medicos agemus, neque vero expedit. Quare brevibus con-

---

„ & a virtute corporis cæleſtis: ita virtus quæ eſt in materia putrefacta generativa animalis, eſt a ſolo corpore cæleſti, in quo ſunt virtute omnes „ formæ generatæ, ſicut in principio activo „. Quia vero dixerat, animalia genita ex putreſcente materia fieri a caſu; id quomodo ſit intelligendum exponit ibid. lect. 7. his verbis: *Nihil prohibet, aliquam generationem eſſe per ſe, cum refertur ad unam cauſſam, quæ tamen eſt per accidens, & caſualis, cum refertur ad aliam cauſſam - - - Cum enim ſanitas ex confricatione ſequitur præter intentionem confricantis, ipſa quidem ſanatio ſi referatur ad naturam, quæ eſt corporis regitiva, non eſt per accidens, ſed per ſe intenta: ſi vero referatur ad intellectum confricantis, erit per accidens, & caſualis. Similiter etiam generatio animalis ex putrefactione generati, ſi referatur ad cauſſas particulares hic inferius agentes, invenitur eſſe per accidens, & caſualis. Non enim calor qui cauſſat putredinem, intendit generationem hujus, vel illius animalis, quæ ex putrefactione ſequitur, ſicut virtus, quæ eſt in ſemine, intendit productionem talis ſpeciei. Sed ſi referatur ad virtutem cæleſtem, quæ eſt univerſalis regitiva virtus generationum, & corruptionum in iſtis inferioribus, non eſt per accidens; ſed per ſe intenta, quia de ejus intentione eſt, ut educantur in actu omnes formæ, quæ ſunt in potentia materiæ.* Ita jampridem Angelicus Doctor occurrerat objectioni, qua nititur Gaſſendus Sect. 3. membro 2. l. 9. c. 1. & l. 4. c. 1. & ex ipſo Fortunatus a Brixia Phyſ. part. §. 4873. ſqq. ſtatuens, nullum animal oriri poſſe ex putri, niſi corpus organicum conſurgat vel ex concurſione fortuita atomorum, vel a Deo immediate fiat, vel ab aliqua cauſſa ſpeciali, proximeque agente, a qua virtus cæleſtis determinetur. Nihil horum ſequi oſtendunt deſcripta S. Doctoris verba.

contenti erimus: quod ad ea pertinet, quæ de Anatomica corporis humani dici poſſent (1). Ea vero quæ de corpore humano dicemus, aptanda quoque ſunt reliquis animantibus perfectis, quæ magnam cum homine in ſtructura corporis analogiam habent. Quoniam vero inter partes quibus animalium corpora vivunt, præcipuæ ſunt cor, & cerebrum: hoc autem in capite reſidet, in quo omnes ſenſus cum interni, tum externi præter tactum; poſiti ſunt; idcirco agemus primum de corde, quod eſt fons vitæ; deinde ad ſenſus progrediemur externos, & internos. De corde autem agentes, inquiremus de circuitione ſanguinis, atque hac occaſione reliquas deſcribemus corporis humani partes, ejuſque nutritionem, & augmentum.

ARTICULUS UNICUS

Utrum detur ſanguinis circuitio.

903. STructuram humani corporis conſiderantes, primum ſeſe offert totius corporis *ſcheleton*, quod componitur ex pluribus *oſſibus* figura, & magnitudine diverſis. In hoc ſcheleto eminet *caput*, intra cujus cavitatem reſidet *cerebrum*, & *cerebellum*, a quibus per totum corpus protenduntur *nervi*. Oſſa & nervi veſtiuntur *muſculis*, & *carne*; caro autem *pelle*, ſeu *cuti* tegitur. In cavitate pectoris reſidet *cor*, a quo procedunt *arteriæ*, quæ ſanguinem vehunt a corde ad extremas corporis partes; itemque *venæ*, quæ ſanguinem ad cor revehunt (2), Ad latera cordis

(1) Si S. Hieronymo teſte in Procemio Comment. Ezechielis, nemo apud Hebræos permittebatur legere principia Geneſeos, & Cantica canticorum, niſi triceſimum ætatis annum impleſſet: quanto minus Catholicis Adoleſcentibus, niſi forte ad Medicas artes ſint comparandi, ea tradenda ſunt, quæ operari in ipſis poſſunt myſterium iniquitatis in tanta ſeculi, depravatæque naturæ corruptione? Utinam ex tali licentia plurimi in malis non profeciſſent, exque libris philoſophicis propinatum non accepiſſent calicem mortis!

(2) Multa ſunt animalia carentia ſanguine, quorum, ut S. Thomas docet 2. de anima lect. 18, *quatuor sunt genera, ſcilicet mollia, quæ habent mollem carnem exterius, ut pulpi, & ſepiæ; & animalia duræ teſtæ,* ut

dis poſiti ſunt *pulmones* (1), a quibus exſpiratur, & inſpiratur aer per *aſperam arteriam*, ſive *tracheam* deſinentem in ore. Prope tracheam extat *eſophagus*, per quem ex ore in *ventriculum* defertur cibus, & potus. In ventriculo decoquitur cibus, & potus, indeque pars defecatior converſa in *chylum*, per multa vaſa diffluit; eaque primum in ſanguinem, reliquoſque humores, qui ſunt in corpore; deinde in carnem, & muſculos; poſtremo in oſſa, reliquaſque corporis partes convertitur (2): ſic vero diſpendia reſarciuntur, quæ corpus ob calorem inſitum perpetuo patitur. Itaque hoc modo nutritio fit, & partium augmentum, donec ad perfectam menſuram corpus perveniat. Partes impuriores cibi deferuntur in *inteſtina*, & per ſeceſſum emittuntur. Ex parte etiam illa chyli in ſanguinem verſa, quædam portio puriſſima eſt, eaque conſtituit ſpiritus cum *vitales*, tum *animales*. Vitales gignuntur in cordis ventriculis, & per arterias & venas deferuntur. Animales aſcendunt a corde ad cerebum, magiſque depurantur, indeque per nervos deferuntur. Præter deſcriptas corporis humani partes, extant *jecur*, ſive *hepar*, *ſplen*, *diaphragma*, aliæque partes, quæ vel cuique ſatis perſpectæ ſunt, ut manus, pedes, brachia, digiti, fœmora, tibiæ, &c. vel de ipſis accuratius, diſtinctiuſque agere ad Medicos ſpectat(3).

904. His

---

ut oſt ex; *& animalia anuloſi corporis, ut apes, & formicæ, & hujuſmodi*. In iis autem eſt aliquid proportionale ſanguini, quo nutriuntur, ut docet idem S. Thomas, ſive quiſquis ſit Auctor Comment. l. de ſomno, & vigilia lect. 5.

(1) Piſces carent pulmonibus, ideoque voce, quia ſonus eſt quidem motus aeris. Lege S. Thom. lect. 18 cit. Excipiuntur tamen cete, & delphinus, aliique pauci piſces, qui vivunt etiam in aere. Vide eund. S. Thom. in c. 41. Jobi lect. 2.

(2) Hac ratione S. Thomas 3. p. q. 31. a 5. docet, ſanguinem pertinere quidem ad integritatem humanæ naturæ, ſed tamen non eſſe actu partem, ſed eſſe totum in potentia, quia ſcilicet ex ſanguine reliquæ fiunt partes. Hinc S. D. ibid. probat, corpus Chriſti Domini non ex carne, ſed ex ſanguine B. Virginis fuiſſe formatum, quia Chriſtus qui venerat corrupta reparare, nullam diminutionem debuit Matri inferre.

(3) Non ſunt ſcientiarum limites confundendi: nam & hæc confuſio ignorantiam parit. Velle autem paucis complecti quod Anatomici vix explicant integris voluminibus, perinde eſt ac nihil efficere, atque mentem compendio ipſo implicare.

904. His de anatome humani corporis breviter animadverſis, videtur neganda (1) ſanguinis circuitio, 1. quia ea circuitione poſita, non alius deberet eſſe ſanguis in venis, quam in arteriis; ex corde enim ad arterias flueret, & ex arteriis in venas efflueret: eadem quoque in arteriis, & in venis deberet eſſe ſanguinis copia, ob eandem rationem. Hæc autem falſa ſunt; pauciores enim ſunt arteriæ, quam venæ, ſuntque venis minores; craſſior eſt item ſanguis in venis, quam in arteriis, ideoque in arteriis majorem, utpote rarior, occupare debet locum. Falſum eſt ergo, ſanguinem a corde per arterias deferri, & in venas effluere jugi circuitu.

905. II. Sanguis eſt viventium animalium alimentum. Non poſſet autem concoqui, & cuivis parti nutriendæ conformis fieri, niſi quieſceret juxta partes, in quas converti debet; motus enim ipſe concoctioni obſtaret. Quieſcit ergo ſanguis in partibus corporis, nec per eas circuit.

906. III. Si talis daretur circuitio, non eſſet, cur Medici præciperent, ut potius ex una, quam ex altera vena ſanguis hauriretur: nam ſtatim confluerет, neque is magis in una, quam in altera parte eſſet infectus.

907. IV. Poſita circuitione ſanguinis, hæc pluries in die contingeret; pluries ergo in die ægrotis febri jactatis, nova fieret febris acceſſio; nec ratio reddi poſſet, cur febres, quas intermittentes vocant, ut tertiana, & quartana, certas haberent periodos. Et cum quis ſanguine corrupto eſt, oporteret, ut ſanguis ille in cor, & pulmones influeret, exitiumque ſtatim crearet.

908. V. Ut ſanguinis circuitio fieret, deberent invicem communicare oſcula omnium arteriarum, & venarum: hæc autem communicatio non in omnibus deprehenditur. Non ergo datur ſanguinis circuitio.

 Pro-

(1) Carteſius de Methodo n 5. Medico cuidam Anglo, ideſt, Hervæo laudem tribuit, quod primus circuitionem ſanguinis univerſim antea negatam, adſeruerit, confirmaveritque. Quod & deinceps juniores Philoſophi magno numero ſcripſerunt. Id autem apprime falſum eſſe oſtenderunt Hartmannus *de perit. vet. anat.* Petrus Parra, in *Hip-*

Propoſitio. *De ſanguinis circuitione nullus eſt dubitandi locus.*

909. PRob. ratione S. Thomæ (1) breviter contracta: nam vis ejus magis apparet in nota ſubjecta. Primum organum cujuſcumque motus in animali eſt cor: nam ceſſante motu cordis, ſtatim ceſſat vita. In primo autem movente organice debet eſſe principium, & finis motus; omnis enim motus animalis componitur ex pulſione, & tractione; ſi enim vel uno momento, impediatur ſanguis, ne propelli poſ-

---

Hippocrate de la circulation du ſang, & des humeurs; Patinus, *circulationem ſanguinis veteribus cognitam fuiſſe*; aliique, quos memorat Dutenſius *Origine des decouvertes &c. Tom. 2. c. 1.* qui etiam Hippocratis, Platonis, Ariſtotelis, Galeni, Apulei, Senecæ, Nemeſii, Cæſalpini, aliorumque teſtimonia profert. Magna confidentia Veteres deſpiciuntur ab iis, qui nunquam eorum opera legerunt, & fortaſſe ne viderant quidem. De S. Thoma dicemus ſtatim.

(1) 3. de anima lect. 15. ſic ſcribit: „ Primum movens organice „ oportet tale eſſe, ut in eodem ſit & principium, & finis motus, ſicut „ in quadam *circulatione*. . . prout ab ipſo ſit principium motus, & pulſus. Et quia in ipſo eſt principium motus, & finis: principium autem „ motus oportet eſſe immobile in unoquoque motu, ſicut cum movetur „ manus, quieſcit brachium, & cum movetur brachium, quieſcit humerus, & ſic omnis motus ab aliquo immobili procedit; oportet, „ quod in ipſo organo motus, quod eſt *cor*, ſit aliquid quieſcens, inquantum eſt principium motus, & aliud quod movetur, inquantum „ motus terminatur ad ipſum... Et quod oporteat ibi eſſe principium „ motus, & finis, & per conſequens quieſcens & mobile, manifeſtum „ eſt ex hoc, quod omnis motus animalis componitur *ex pulſu & tractu*. „ In pulſu autem id quod eſt movens, eſt tantum principium motus, „ quia pellens elongat a ſe id quod pellitur. Sed in tractu, id quod movet, eſt terminus motus, quia trahens, ad ſe movet id quod trahitur. Et propter hoc oportet, quod primum organum motus localis in animali ſit & ut principium motus, & ut terminus. Et ideo „ oportet, quod in eo ſit aliquid manens, & tamen quod hinc incipiat „ motus, ſicut apparet in motu *circulari*. Nam corpus quod circulariter movetur, propter immobilitatem centri, & polorum, non mutat „ totaliter locum, niſi forte ratione, ſed ſecundum totum manet in eodem loco ſecundum ſubjectum; partes autem variant locum ſubjecto, „ non ratione tantum. Sic etiam eſt in omni motu cordis: nam cor „ in eadem parte corporis fixum manet, ſed movetur ſecundum dilatationem, & conſtrictionem, ut cauſſet motum pulſus, & tractus; & ſic „ quodammodo eſt mobile, quodammodo quieſcens „.

poſſit a dextro cordis ventriculo, & deſcendere in ventriculum ſiniſtrum, ut denuo propellatur in dextrum, ſtatim ceſſat motus cordis, & cum ipſo quicumque motus animalis (1). In corde igitur eſt principium, & finis cujuſcumque motus animalis. Atqui ſine circuitione nequit eſſe in eodem movente principium, & finis motus: circularis enim motus proprium eſt, ut in idem a quo incipit, deſinat. Si ergo cor eſt principium, & finis cujuſcumque motus in animali per pulſionem, & tractionem, hæque fiunt per ſanguinem a dextro in ſiniſtrum cordis ventriculum tranſeuntem, & a ſiniſtro in dextrum, omnino conſtat ſanguinis circuitio.

910. Experimentis idipſum confirmatur: nam 1. Chirurgi dum venam aperire volunt, v. g. *baſilicam*, ut vocant, in brachio, brachium ipſum ligant faſcia inter humerum, & locum inciſionis faciendæ, ut ſanguis copioſius exiliat; quod indicat, ſanguinem per venas ad cor redire; ſi enim ligamen fieret in brachio inter manum, & inciſionem ſanguis non efflueret, quandoquidem impediretur excurſus ſanguinis ex arteriis in venas. 2. Si alicujus animalis vena grandior ligetur, non ligata arteria, oculis ipſis patet, illam ſanguine evacuari inter vinculum, & cor illius animalis; intumeſcere vero inter vinculum, & extremum corporis: quod rurſus oſtendit, ſanguinem a corde per arterias in venas tranſire, & per venas redire ad cor. Reliqua prætermittimus, ne ſimus longiores (2). Sed in re compertiſſima non eſt opus multis.

911. Ad primum negamus, pauciores eſſe arterias, quam venas; ſemper enim in humano corpore ſub vena, vel ab ejus latere exſtat arteria. Negamus etiam, craſſiorem eſſe ſanguinem, aut majoris copiæ in venis, quam in arteriis: nam ſanguis tran-

(1) Ventriculi cordis ſangnine replentur in *diaſtole*; & *ſyſtole* conſtricti, ipſum evomunt, & in arterias influunt. Hinc explicat S. Thomas effectus timoris, & pavoris. Nam in c. 8. Iſaiæ: *Timor*, inquit, *facit motum cordis ſecundum ſyſtolem, ſed pavor quaſi immobilitat cor*. Vide eundem in 3. d. 34. q. 2. a 1. q. 1 ubi explicat definitionem timoris a Damaſceno traditam l. 3. de Fide c. 23. Atque hinc explicatur, cur nonnulli aliquando ex magno timore in deliquium incidunt, vel etiam ceſſant vivere.

(2) Videri poteſt Hervæus Exerc. 1. anatom. de motu cordis; Rohaultus Phyſ. p. 4. c 12. Borellus tom. 2. de motu animal. ad prop. 30. aliique Medici Scriptores communiter.

ſit ex arteriis ad venas; tranſiens vero e vaſis minoribus arteriarum ad majora venarum, in his majus occupat ſpatium, ideoque potius eſt rarior; atque inde redditur ratio, cur pulſatio fiat in arteriis, ſecus in venis, quia in arteriis ſanguis coarctatur magis, quam in venis. Et licet pulſatio non ubique in corpore manifeſtetur, hoc ideo eſt, quia pluribus in locis arteriæ ſunt profunde ſitæ, proindeque earum pulſatio ſentiri nequit. Ceterum ſi quævis arteria denudetur, pulſatio patebit (1).

912. Ad ſecundum reſpondemus, non ita eſſe intelligendam ſanguinis circuitionem, ut perpetuo idem numero ſanguis e corde fluat in arterias, & ex arteriis per venas iterum refluat ad cor; ſiquidem chylus novam ſanguini materiam quotidie præſtat. Aliqua igitur portio ſanguinis ex arteriis, & venis per meatus diffunditur ad reliquas partes corporis reficiendas, eaque ibi detenta concoquitur, materiamque miniſtrat efformationi carnis ex ſanguine, oſſium ex carne, &c. Id vero nihil obſtat circuitioni ſanguinis; imo eam probat; quomodo enim ſanguis ad extremas uſque partes corporis poſſet e corde undique diffluere, niſi circuiret?

913. Ad tertium dicendum, Medicos idcirco præcipere, ut ſanguis hauriatur ex vena oppoſita parti læſæ, quia ſi ex eadem parte læſa hauriretur, in ipſam conflueret, eamque magis læderet preſſione. Ut ergo pars læſa allevietur, ex oppoſita parte aperitur vena.

914. Ad quartum, rationem reddimus, cur febres non conſequantur circuitionem ſanguinis, quia videlicet materia cauſſans febrim, in ſtomacho, vel alibi reſidet. Hæc autem vel certis temporibus influit in ſanguinem; tunc vero febres ſunt periodicæ: vel etiam jugiter influit; & tunc febres perſeverant, quouſque corpus purgetur. Non oportet autem, ut corrupto ſanguine, ſtatim ſequatur mors: nam cor ita eſt conſtitutum, ut partes impuras quæ ſunt in ſanguine excludat. Si autem corruptio magna eſt, ut in febribus putridis, nec tolli remediis poſſit, cor denique opprimitur.

915. Ad quintum concedimus, non in omnibus arteriis, & venis apparere communicationem, & inoſculationem, quam

(1) Confer. Verheyenus Suppl. Anat. tract. 4. c. 6.

quam Græci *anaſtomoſin* vocant; inde tamen non ſequitur, revera non dari: nam ratio contrarium ſuadet, ut dictum eſt (1), & adhuc patet ex eo quod vulnerata arteria, univerſus exhauritur ſanguis: quod non contingeret, niſi omnes arteriæ cum omnibus venis communicarent (2).

QUÆSTIO XXXI.

De viſione.

916. Accedimus ad ſenſus exteriores, atque a viſione ordimur; hæc enim ceteris aliorum ſenſuum operationibus eſt nobilior, ut ſupra animadvertimus (3). Quoniam vero nonniſi oculis videmus; 1. agemus de oculorum ſtructura, deque organo viſionis. Et quia nonniſi per lucem videmus, agemus 2. de luce; 3. de lucis diverſitate. Cum autem viſio nonniſi de rebus coloratis ſit, agemus 4. de coloribus.

ARTICULUS I.

Qua ratione viſio fiat.

917. Ut modus explicetur, quo viſio peragitur; exponenda breviter eſt oculi ſtructura. Itaque exterior oculi figura eſt ferme rotunda (4). Bini autem ſunt oculi non ſolum in homine, ſed in omnibus fere animantibus, paucis exceptis (5). Quia vero nullus ſenſus exterior viſu delicatior eſt, Deus ſapientiſſimus oculos recondidit in oſſeis cavitatibus cranii prope frontem, eoſque palpebris contexit (6). Illos præterea inſtruxit variis mu-

(1) §. 909. ſq.

(2) Vide Galenum l. de uſu pulſuum c. 5.

(3) Not. 1. pag. 504.

(4) Non omnia animalia oculos habent ejuſdem figuræ: in piſcibus pars anterior eſt complanata, in avibus gibboſior, quam in hominibus.

(5) Obſervat Turrius Phyſ. tom. 8. § 284. inſecta, quæ habent oculos reticulatos, habere quidem duos oculos, ſed ex innumeris compoſitos, ut ſcarabei, muſcæ, papiliones. Hinc fortaſſe contingit etiam, ut non facile poſſint muſcæ comprehendi.

(6) S. Thomas de ſenſu, & ſenſ. lect. 14. *Quædam*, inquit, *animalia habent palpebras, quæ ſi non aperiantur, non poſſunt hujuſmodi*

muſculis, quibus oculos movere poſſemus, vel attollendo, vel deprimendo, vel abducendo, vel adducendo. Nervis etiam, qui optici dicuntur, oculos conjunxit, ut ex duobus oculis fiat unum, & una viſio (1).

918. Hæc ſunt oculis extrinſeca. Oculus autem ipſe conſtat ex quinque tunicis, *cornea*, *ſclerotica*. *uvea*, *choroide*, *retina*; & tribus humoribus, *aqueo cryſtallino*, *& vitreo* (2). *Cornea*, ſic dicta a duritie, & pelluciditate, eſt tunica externa in parte anteriore oculi. *Sclerotica* (3) eſt tunica externa poſterior valde dura, & opaca, totumque veſtiens oculum, excepta parte anteriori, ideſt, cornea, cujus videtur eſſe continuatio. *Uvea* (4) eſt tunica interna anterior ſub cornea apparens, intus aſpera, & nigra, foris lævis, & diverſicolor, in medio perforata: foramen rotundum *pupilla* dicitur, & per ipſum foramen tranſeunt radii lucis ad interiora oculi. Pars vero uveæ, quæ per corneam tranſparet, dicitur *iris* a varietate colorum, qui in diverſis animalibus, & in ipſis hominibus diverſi ſunt. *Choroides* (5) eſt tunica in-

---

di animalia videre. Hujuſmodi autem palpebras dedit natura animalibus indigentibus acutiori viſu, propter ſecuritatem oculi, ut oculus conſervetur. Unde animalia habentia duros oculos, quaſi non indigentia acuto viſu, non habent hujuſmodi palpebras: & ideo non indigent aliquo motu aperiente palpebras ad videndum, ſed ſtatim oculi habent ad videndum facultatem, nullo remoto. Vide etiam ibid. lect. 4. & S. Ambroſium l. 6. Hex. c. 9. n. 60.

(1) Idem S. Thomas loc. cit. lect. 19. „ Ex duobus oculis, *ait*, fit „ aliquod unum, & una eſt operatio amborum oculorum, inquantum „ ſcilicet viſio utriuſqur oculi concurrit per quoſdam nervos ad ali- „ quod intrinſecum in ſuum organum, quod eſt circa cerebrum „. Si oculi ſint in detorto ſitu, res videntur geminatæ, quia nervi optici non conjugantur. Propter eandem rationem ebrii videre ſolent objecta duplicia: quia ſcilicet ob irregulares motus muſculorum, irregularis eſt motus nervorum opticorum, & imagines non uniuntur, ideoque objecta apparent duplicia. Idem contingit, ſi quis videat objecta poſt oculos conjectos in ſolem.

(2) De hiſce tunicis, & humoribus confer eundem S. Thom. loc. cit. lect. 3.

(3) *Sclerotica* dicitur a σκληρος, *durum*, nimirum a duritie.

(4) Appellatur *uvea* a figura, acini uvæ, cui pediculus eſt detractus;

(5) Componitur ex χωρειν *capere*, *continere*, *&* ειδος, *imago*. Pluribus corporis partibus hæc vox attribuitur ab Anatomicis, præſertim membranæ interiori immediatæ cerebri, quæ ſæpius vocatur *pia mater*, & tenuis meninga. Nunc autem pro tunica oculi accipiunt contigua ſclerotidi.

interna poſterior, ſcleroticæ contigua, tenuis ac mollis, & nigri coloris: *a* choroide proficiſcitur *proceſſus ciliaris*, ſeu zona quædam, quæ cingit humorem cryſtallinum. *Retina* eſt tunica intima, choroidi contigua, tenuis, mucoſa, & albicans, cum fibris nervi optici firmiter conjuncta. Atque hæ ſunt oculi tunicæ (1). Quæ quidem omnes initium habent a cerebro una cum nervis opticis, ut Anatomici oſtendunt, & jampridem docuerat S. Thomas (2).

919. Porro humor *aqueus* occupat anteriorem oculi cavitatem inter corneam, proceſſus ciliares, & lentem cryſtallinam; eſtque fluidus, & limpidus inſtar aquæ, expers coloris. Humor *cryſtallinus* eſt concretus inſtar cryſtalli, pellucidus, & figuræ lenticularis (3), involutus tenui pellicula pellucida, quam *araneam*, ſeu *orachnoidem* appellant. Humor *vitreus* ſimilis vitro fuſo, valde diaphanus, contectus pellicula, quam vocant *hyaloidem*, replet poſteriorem oculi cavitatem.

920. Hæc facile deprehenduntur iu *fig.* 28. in qua *d d* exhibent corneam; *a a*, ſcleroticam; *e e*, uveam; *g*, pupillam; *b b*, choroidem; *c c*, retinam; *g*, humorem aqueum; *f*, humorem cryſtallinum; *h*, humorem vitreum; *ff*, nervum opticum.

921. Structura oculi deſcripta, accedimus ad explicandum modum quo viſio fit. Qua in re putarunt quidam veteres (4) viſionem fieri emiſſione ignis, ſeu lucis radiorum ab oculis. Epicurus autem & Democritus (5) imaginum inſertione.

Ex

---

(1) Aliam tunicam inter choroidem, & retinam poſuit Ruyſchius quam a ſeipſo Ruyſchianam vocavit; ei tamen contradixit Verheyenus l. 1. Anat. corp. hum. tract. 4. c. 14.

(2) Loc. cit. lect. 4. ubi tunicam oculi *meningam* vocat. Sunt autem in cerebro meninges duæ, quæ *matres* dicuntur, *dura* ſcilicet, & *pia*, ſeu tenuis, quarum derivationes ſunt tunicæ oculi.

(3) Non eſt in omnibus ejuſdem figuræ: in piſcibus eſt rotundus: in hominibus magis vel minus ad rotunditatem accedit; indeque eſt diverſitas viſionis in Presbytis, & Myopibus, ut infra dicemus.

(4) Vide Plutarchum l. 2. de Plac. c. 13. & Ariſtotelem l. de ſenſu, & ſenſ. c. 2. qui hanc opinionem Platoni, & Empedocli tribuunt.

(5) Confer. Macrobius l. 7. Saturn. c. 14. Gellius l. 5. c. 16. Plutarchus loc. cit. & S. Thomas loc. cit. lect. 4.

Ex Recentioribus vero Mariottus (1), Mery, & Mayranus (2) viſionem fieri potius in choroide, quam in retina ſtatuunt. Ceteri vero docent, viſionem fieri in retina (3).

922. Videtur autem viſio fieri per emiſſionem radiorum lucis I. etenim plura ſunt animalia, ut feles, quæ nocturno tempore micantes habent oculos, & radios luminis ab oculis emittunt ad objecta, quæ eoſdem radios reflectendo, videntur ab iiſdem animalibus. Viſio igitur fit emiſſione radiorum.

923. II. Si viſio fieret receptione radiorum, imagines depingerentur inverſæ in fundo oculi. Videremus ergo objecta inverſa: quod falſum eſt.

924. III. Ex ictu in oculum recepto, videtur ignis reſilire ex oculo. Ignis igitur intra oculum ſcintillat.

925. IV. Videtur etiam viſio fieri in choroide: nam ab hac oritur uvea, in cujus foramine eſt pupilla, ut dictum eſt (4). In pupilla autem apparet imago objecti, uti cuilibet compertum eſt. Hinc S. Ambroſius (5): *Pupillæ*, inquit, *ſunt quæ videndi munus operantur*. Cui conſonat S. Thomas (6) ſcribens: *Virtus viſiva eſt in pupilla*.

926. V. Ut Mery advertit (7), niſi radii lucis reflexi ab objectis, rurſus reflecterentur a choroide, non poſſemus videre objecta; non enim ea videmus, niſi quia reflectuntur a choroide. Hæc igitur membrana eſt, quæ reflectens radios lucis contra retinam, modificat ejus filamenta nervoſa, ut poſſit anima ſentire & lumen, & objecta. Choroides ergo eſt pars principalis organi viſorii.

Pro-

---

(1) In Actis Lipſien. an. 1683.

(2) Vide Hiſt. Acad. Pariſ. an. 1704. & præfata Acta an. 1717.

(3) Prætermittimus opinionem Vitellionis l. 3. Perſpect. prop. 4. ponentis, humorem cryſtallinum, quem *glacialem* vocat, proprie eſſe organum virtutis viſivæ; falſum eſt enim quod ejus diaphaneitas tantum ſit ſuſceptiva formarum viſibilium: nam formæ viſibiles per corpus diaphanum tranſeunt, niſi perveniant ad aliud corpus non diaphanum, a quo reflectantur, ut mox dicemus.

(4) §. 918.

(5) L. 6. Hex. c. 9. n. 60.

(6) In Pſal. 16.

(7) Hiſt. Acad. Pariſ. an. 1704.

Propoſitio. *Viſio non fit I. neque emiſſione ab oculis; II. neque inſertione imaginum; III. neque perficitur in choroide; IV. ſed in retina; V. ſic tamen ut corporea paſſio facta in retina, non ſit ipſa viſio, ſed hujus cauſſa principalis eſt virtus animæ.*

927. ITa S. Thomas (1). Probatur 1, p. ejus ratione, ac verbis: ,, Irrationale videtur . . . ut id quod egredi-
,, tur ab oculo, extendatur uſque ad rem viſam: ex quo ſequi-
,, tur, ut cum nos videamus etiam aſtra, id quod egrediatur
,, a viſu, extendatur uſque ad aſtra: quod continet manifeſtam
,, impoſſibilitatem . . . Primo quidem, quia ſequeretur, plura
,, corpora eſſe in eodem loco; tum quia illud quod egredere-
,, tur ab oculo, ſimul eſſet, cum aere; tum quia ejuſmodi egre-
,, dientia ab oculis oporteret multiplicari in eodem medio ſecun-
,, dum multitudinem videntium per idem medium. Secundo, quia
,, quælibet emiſſio corporis in principio quidem eſt major, in fine
,, vero attenuatur, propter quod contingit, quod flamma in cor-
,, pore accenſo procedens, tendit in ſummum. Hic autem acci-
,, dit contrarium; dicunt enim Mathematici, quorum eſt hæc
,, poſitio, quod conus corporis egredientis ab oculo, eſt intra
,, oculum, baſis illius in re viſa (2). Tertio, quia non poſſet
,, quantitas oculi ſufficere ad hoc, quod tantum corpus ab eo
,, progrederetur, quod attingeret uſque ad aſtra, quantumcum-
,, que ſubtiliaretur; aliquis enim eſt terminus ſubtilitatis corpo-
,, rum naturalium, & propterea quanto eſſet ſubtilius, tanto fa-
,, cilius corrumperetur ,,. Fieri ergo nullo modo poteſt, ut vi-
ſio emiſſione ab oculis perficiatur.

928. Altera pars probatione vix indiget: nam ut Ma-
cro-

(1) De ſenſu, & ſenſ. lect. 4.

(2) Ex hoc principio deducit S. Thomas 2. de anima lect. 15. quare diſtantia impediat viſum: ,, Quia, *inquit*, omne corpus vide-
,, tur ſub quodam angulo cujuſdam trianguli, vel pyramidis, cujus
,, baſis eſt in re viſa, & angulus (*ſive vertex*) eſt in oculo videntis...
,, Quod neceſſe eſt, quia cum res viſa ſit major quantitate, quam
,, pupilla, oportet, quod proportionaliter dividendo, perveniat immu-
,, tatio

crobius (1) appoſite : *Quis poteſt in animum inducere, ſimul atque oculos verteris, incurrere imagines cæli, maris, littoris, prati, navium, pecudum, & innumerabilium præterea rerum, quas uno oculorum jactu videmus : cum ſit pupula, quæ viſu pollet, oppido parva ?* Paulo ante interrogat Epicurum ,, an tunc ,, imagines e rebus avolant, cum eſt qui velit videre : an & ,, cum nullus aſpici, emicant undique ſimulacra ? Nam ſi quod ,, primum dixi, teneat, quæro cujus imperio ſimulacra præſto ,, ſint intuenti, & quotiens quis voluerit ora convertere, totiens ſe & illa convertant. Sin ſecundo inhæreat, ut dicat per- ,, petuo fluore rerum omnium manare ſimulacra : quæro quam- ,, diu cohærentia permanent nullo coagulo juncta ad permanen- ,, dum ,, . Addit Cicero (2) : *ſi κατὰ εἰδώλων ἐμπτώσεις videremus, valde laborarent εἰδωλα in anguſtiis*. Sed de hac fabula ſatis (3).

929. Prob. 3. p. Ex ipſis Recentiorum principiis, choroides eſt nigri coloris, ut dictum eſt (4). Atqui, Nevvtono auctore (5), *corpora nigra calorem de lumine ideo facilius, quam corpora colorata concipiunt, quia luminis id quod in illa incidit, non reflectitur extra, & ingreditur in ipſa corpora, intraque ea reflectitur, ac refringitur ſæpius, atque iterum uſque eo, donec reſtinguatur penitus*, & *intercidat* (6). Si

---

,, tatio viſibilis uſque ad viſum. Manifeſtum eſt autem, quod quanto ,, latera trianguli, vel pyramidis ſunt longiora, dummodo ſit eadem ,, baſis, tanto angulus eſt minor, & ideo quanto a remotiori videtur, ,, minus videtur ; & tanta poteſt eſſe diſtantia, quod omnino non videatur ,, . Ex Hookio *Remarq. ſur la machine celeſte d' Hevelius*, objectum in cælo ſit obſervatori inviſibile, ſi in ejus oculo comprehendat angulum minorem dimidio minuto. Pro objectis minus lucidis angulus debet eſſe major.

(1) L. 7. Saturn. c. 14.

(2) L. 2. Epiſt. ad Atticum Epiſt. 3.

(3) Vide S. Thomam de ſenſu, & ſenſ. lect. 4.

(4) § 918.

(5) L. 3. Opr. q. 6.

(6) Non negamus, corpora nigra minus lucis reflectere, quam corpora alterius coloris, præſertim albi ; hinc enim S. Thomas l. de Ente, & eſſentia c. 7. probat, *congregativum, & diſgregativum viſus dici differentias coloris*, quia hæ *cauſſantur ex abundantia, & paucitate lucis*. Negamus autem, nullum omnino lumen reflecti extra corpora nigra. Nam ſi ita foret videre nigra corpora nunquam poſſemus ; non enim corpora videri poſſunt, niſi ab eis reflectantur extra radii

Si ergo choroides eſt nigri coloris, radii lucis in eam incidentes, non reflectentur extra ipſam, ſed in ipſam ingredientur, ac denique in ea reſtinguentur penitus, & intercident. Quomodo ergo fiet viſio, quæ non aliter quam reflexione radiorum lucis fieri poteſt?

930. Quod autem viſio quatenus paſſio corporea eſt, perficiatur in retina, ſic oſtenditur ex S. Thoma (1): „ Illa paſſio, „ ſcilicet, quod forma rei viſæ in oculo appareat, eſt reverbe- „ ratio, ideſt, cauſſatur ex refractione, ſive reverberatione „ formæ ad corpus politum. Sicut videmus in ſpeculo accidere; „ cum enim immutatio diaphani, quæ fit a corpore viſibili, per- „ venerit ad corpus non diaphanum, non poteſt ultra immuta- „ tio tranſcendere, ſed quodam modo reflectitur, ad ſimilitu- „ dinem pilæ, quæ repercutitur projecta ad parietem; & ex „ tali repercuſſione redit forma rei viſæ ad partem oppoſitam. „ Unde contingit, quod aliquis in ſpeculo videat ſeipſum, vel „ etiam aliam rem, quæ non directe viſui ejus objicitur. Sed „ hoc locum non habet, niſi duo concurrant, quorum unum eſt, ut „ corpus ſit in ſuperficie lene, & ex hoc quodam modo fulgens . . .

„ Aliud

---

radii lucis: quod certe non eſſet, ſi omnes radii lucis imbiberentur, & reſtinguerentur. Ex principio autem illo S Thomæ, quod *ex abundantia, & paucitate lucis* ſequitur *congregatio, & diſgregatio*, plura explicantur phænomena circa viſionem. 1. Pupilla pro quantitate luminis aliquando contrahitur, ſi lumen nempe ſit magnum; aliquando dilatatur, ſi lumen ſit minus, multoque magis, ſi oculus ſit in tenebris. Hæc autem contractio, & dilatatio ſit per muſculum, quem *ſphincterim* vocant: & Deus illum poſuit, ne nimii radii officerent viſioni. 2. Cur ſubito ingredientes locum obſcuriorem, non videamus ſtatim objecta, ſed paulo poſt; quia ſcilicet pupilla in majori prius luce poſita, contracta erat, & paulatim poſtea dilatatur in loco obſcuriori, percita a minori luce. 3. cur ex obſcuro in luminoſum locum tranſeuntes, non ſtatim diſtincte videamus; videlicet, quia pupilla in loco obſcuro dilatata erat. 4. cur ſolem intueri fixo oculo nequeamus; quia ſcilicet ob maximam lucis copiam pupilla maxime contrahitur, indeque eſt, ut dolore afficiamur; & ob radiorum copiam in oculos immiſſam, ſolem ipſum intra oculos videamus, poſtquam oculi ſunt a ſole averſi. 5. cur ſolem videre poſſimus ..tentes vitro infuſcato, aut per exiguum chartæ foramen, aut in urna ..pleta aqua; quia nempe tunc non eſt adeo copioſa radiorum immiſſio. De dilatatione, & contractione pupillæ agit Weibrechtius tom. 3. Comment. Petropolit.

(1) Loc. cit.

„ Aliud eſt, quod corpus illud ſit interius ad aliquid termina-
„ rum, ut immutatio prædicta ultra non tranſeat. Et ideo vi-
„ demus, quod niſi in vitro apponatur plumbum, vel aliquod
„ hujuſmodi, quod impediat ejus penetrationem, ne ulterius
„ procedat immutatio, non ſit talis apparitio. Utrumque au-
„ tem horum concurrit in oculo; eſt enim moderate fulgens
„ propter lenitatem, & habet aliquid in fundo quod terminet
„ ejus perveitatem. Unde manifeſtum eſt, quod hoc accidens,
„ ſcilicet, quod forma rei viſæ appareat in oculo; accidit pure
„ propter refractionem, quæ eſt paſſio corporalis, quæ cauſ-
„ ſatur ex determinata corporis diſpoſitione „.

931. Itaque ex S. Thoma viſio, prout eſt paſſio corporalis, *accidit pure propter refractionem*. Nam radii lucis ex objectis reflexi corneam ingredientes oblique (1), refringi incipiunt in humore aqueo; tranſeunt enim e medio rariori, ſcilicet, aere, ad denſius, ſcilicet, humorem aqueum. Hinc vero tranſeuntes ad humorem cryſtallinum, quia rurſus e medio rariori ad denſius tranſeunt, magis refringuntur (2), & in ejus foco unirentur, niſi

(1) Radii incidentes perpendiculariter in oculum, non refranguntur, ſed recta tranſeunt uſque ad retinam, iique axem conſtituunt coni viſionis.

(2) Non in omnibus hominibus eadem ſit refractio radiorum lucis in humore cryſtallino. *Myopes*, ideſt, ii qui remotiora, etſi magna, diſtincte non cernunt, propinqua vero, etſi parva, vident diſtincte, nullo quidem defectu laborant, neque in nervis opticis, neque in pupilla, neque in retina, aut in aliis tunicis, niſi fortaſſe in cornea extuberante, neque in humoribus aqueo, & vitreo; ſed in forma cryſtallini eſt defectus, ſive in ejus diſtantia a retina. Habent enim lentem cryſtallinam nimis convexam; ideoque, ſi objecta diſtantia ſint, radii ſunt plus ſolito convergentes, & proinde uniuntur ad minimam diſtantiam a lente cryſtallina, & concurrunt, antequam perveniant ad retinam; quare imago objecti nequit diſtincte delineari in retina. Si autem objecta propinqua ſunt, radii refracti, ſunt divergentes, adeoque per humorem vitreum uniuntur in retina, ibique imaginem depingunt. At contra *Presbitæ*, ideſt, ii qui propinqua confuſe, remota diſtincte vident, lentem cryſtallinam non ſatis convexam habent, ſenio id plerumque agente; indeque ſit, ut radii refracti, ſint fere paralleli, nec proinde uniri poſſint in retina, ſi objecta ſint propinqua; uniuntur vero, ſi objecta ſint remota; tunc enim ſunt divergentes. Hinc *myopibus* medentur per vitrum concavum, quod objecta repræſentat minora; *presbytis* per vitrum convexum, quod obje-

niſi ex humore cryſtallino, qui pervius eſt, exeuntes, ſubirent medium rarius, ideſt humorem vitreum. Is enim eos cogit, ut uniantur in retina. In hac autem imagines objectorum depinguntur tanquam in ſpeculo; dictum eſt enim (1), retinam eſſe in fundo oculi tenuem, & ſubalbicantem, eique ſubeſſe choroidem quæ nigri coloris eſt. Choroides ergo, etſi nequeat in ſeipſa excipere imagines objectorum; efficit tamen, ut imagines depingantur in retina, terminando ob nigrum colorem perveitatem retinæ. Quamquam ergo omnes tunicæ, & humores oculi ad viſionem, prout eſt corporalis paſſio, concurrant; ſclerotica, & uvea oculum opacando: choroides terminando retinæ perveitatem; humor cryſtallinus uniendo per refractionem radios ſpeciem ferentes; humores aqueus, & vitreus adjuvando eandem refractionem; cornea excipiendo radios extra immiſſos; pupilla, radios, & imaginem tranſmittendo; nihilominus delineatio imaginis non fit niſi in fundo oculi, ideſt in retina.

932. Hæc Philoſophi recentiores confirmant in oculo ar-

---

objecta repræſentat majora; ita enim in *presbytis* ſuppletur id quod deeſt convexitatis in lente cryſtallina; in *myopibus* vero compenſatur id quod convexitatis in ea abundat. Et quia tam in *myopibus*, quam in *presbytis* diverſa poteſt eſſe ea cryſtallinæ lentis ſive convexitas, ſive complanatio, diverſa quoque vitra magis, vel minus concava, vel magis, aut minus convexa pro ſingulorum neceſſitate ſunt adhibenda. De *myopibus*, & *presbytis* jampridem egit Ariſtoteles ſect. 31. probl. 16. Videri poteſt Sturmius exerc. 10. Cur autem *myopes* ſoleant oculum palpebris comprimere, cum objectum remotum intuentur, ratio eſt, quia compreſſione faciunt figuram oculi planiorem, ideoque aptiorem ad longinqua videnda. Quare inſuper *myopes* in luce minore legere poſſint, quam *presbytæ*, hæc eſt ratio, quia cum *myopes* propinqua videant per radios divergentes, litteras per plures radios vident, quam *presbytæ*; atque adeo quæ lux *myopibus* ſatis eſt, ea *presbytis* non eſt ſatis, qui propinqua vident per radios convergentes. De iis qui nullo in oculis vitio laborant, & tam propinqua, quam remota æque perfecte vident, ſic habeto: in ipſis globoſiorem fieri lentem cryſtallinam, dum propinqua objecta vident; complanari quodammodo, cum in objecta remota tendunt; atque ita fieri majorem, aut minorem refractionem, hos motus adjuvantibus ligamentis ciliaribus. Sed hæc Opticis ſuſius tractanda relinquimus.

(1) §. 918.

artificiali (1), & facilius in *camera*, quam vocant *obſcura* (2). Si enim cubiculum ita obſcuretur, ut nonniſi per exiguum foramen, cui ſit appoſita lens utrimque convexa, lux ingrediatur, imagines objectorum foramini oppoſitorum diſtincte depingentur in linteo albo ad certam diſtantiam expanſo; & pro majori, vel minori diſtantia a lente, objecta diſtinctius aut confuſius repræſentabuntur.

933. Confirmant etiam experimento inſtituto in oculo bovis recenter occiſi; oculo enim educto, & demta parte poſteriori ſcleroticæ, & parte choroidis, videntur in fundo oculi depictæ imagines externorum objectorum. Conſtat igitur quod jampridem docuerat S. Thomas, viſionem, prout eſt paſſio corporalis cauſſata a receptione radiorum luminis reflexi ab externis objectis, eorumque ſpecierum, perfici in *fundo oculi*, hoc eſt, in retina.

934. Tandem quod hæc corporea paſſio non ſit ipſa viſio, tradit idem Angelicus (3); cum ſcribit: *Ipſa viſio ſecundum rei veritatem non eſt paſſio corporalis, ſed principalis ejus cauſſa eſt virtus animæ*. Viſio enim actio quædam eſt, non mera paſſio, & quidem actio vitalis; ideoque cauſſa ipſam efficiens eſt virtus animæ, a qua vita procedit. Addit idem S. Thomas (4): *Sciendum tamen, quod prædicta apparitio, quantum ad primam receptionem formæ, quæ eſt cauſſa viſionis, eſt corporalis; non enim viſio eſt actus animæ, niſi per organum corporeum; & ideo non eſt mirum, ſi habeat aliquam cauſſam ex parte corporeæ paſſionis, non tamen ita quod ipſa corporea paſſio ſit idem quod viſio. Sed aliqua cauſſa eſt ejus quantum ad primam, ut ita dicam, percuſſionem formæ viſibilis ad oculum. Namque reflexio conſequens nihil facit ad hoc, quod oculus videat rem viſam per ſpeciem in eo apparentem, ſed facit ad hoc, quod alteri poſſit apparere. Unde etiam oculus videns rem per ſpeciem, non videt ipſam ſpe-*

---

(1) Rationem deſcribendi oculum artificialem vide, ſi placet, apud Wolfium Opt. §. 78.

(2) Joannes Baptiſta Porta dicitur fuiſſe primus qui hoc phænomenum obſervavit, deſcripſitque l. 4. Magiæ nat. c. 2.

(3) Loc. cit.

(4) Ibidem.

ſpeciem in eo apparentem. Itaque viſio non eſt illa paſſio corporea quæ fit in oculis: nam hæc fieri poteſt, etiamſi anima receſſerit a corpore. Eſt igitur a virtute animæ, quæ per oculos videt: ita tamen ut hæc actio non ſit neque ſolius animæ, quæ non aliter videre, quam per oculos poteſt; neque ſolius organi viſus, quod abſque animâ videre non poteſt; ſed totius conjuncti agentis per virtutem animæ. Atque hoc ſenſu admittimus quod Recentiores ajunt, viſionem nihil aliud eſſe quam perceptionem illius paſſionis, quæ fit in oculo; modo per hanc perceptionem non intelligant perceptionem intellectus (1), ſed ipſam actionem, qua anima per oculos videt objecta.

934. Ad primum reſpondemus cum S.Thomâ (2), hoc eſſe ſpeciale in felibus, & in aliis quibuſdam animalibus, quorum oculi in tenebris videntur lucere, quia *hujuſmodi ex ſua compoſitione habent aliquid lucis*. Verum nec ea animalia tantam lucem ex oculis emittunt, ut poſſint objecta remota videre (3).

936. Ad ſecundum concedimus, imagines in retina depingi inverſe, propterea quod ingredientes in pupillam decuſſentur; non ideo tamen objecta videntur in ſitu inverſo: nam objecta videntur ut exiſtentia in loco, ad quem recta terminantur radii viſuales cauſſantes impreſſionem in retina. Radii autem viſuales decuſſati in pupilla, licet cauſſent impreſſionem imaginis inverſæ in parte oppoſita retinæ; nihilominus recta terminantur ad verum ſitum objecti; v.g. radii cauſſantes impreſſionem in parte dextera retinæ terminantur ad partem ſiniſtram objecti; ideoque repræſentant objectum ſitu non inverſo (4).

---

(1) Oſtendimus Tom.1. §.245. ſqq. perceptionem, prout eſt actio intellectus, diſtingui a ſenſatione.

(2) 2. de anima lect. 15.

(3) Turrius Phyſ. Tom.8. §.290. putat, ob maximam pupillæ felium dilatationem fieri, ut multo plures radios, quam homines colligant; indeque eſſe, ut oculi felium, noctu ſenſibiliter luceant. At vero pupillæ felium, ut eæ ceterorum animalium, in lumine non dilatantur, ſed contrahuntur, ideoque magnam illam radiorum copiam colligere nequeunt.

(4) Id pendet ex principio illo S. Thomæ, cujus meminimus not.2. pag.539. quia vertex coni viſionis eſt in oculo, baſis in objecto;

937. Ad tertium reſpondet S. Thomas (1), *quod corpora lenia, ideſt, polita, & terſa, ex proprietate ſuæ naturæ habent quemdam fulgorem* (2), *quod in corporibus aſperis, & non planis non accidit, quia quædam partes ſupereminent aliis, & obumbrant eas. Sed quamvis in ſe aliqualiter fulgeant hujuſmodi corpora, non tamen habent tantum de fulgore, quod de ſe poſſint facere medium lucidum, actu ſicut facit Sol, & hujuſmodi corpora. Manifeſtum eſt autem, quod illud, quod eſt medium oculi, quod vocatur nigrum oculi, eſt quaſi lene, & politum: unde habet quemdam fulgorem ex ratione lenitatis, non ex natura ignis.* Quod autem talis fulgor non appareat, niſi oculo vehementer moto; ita explicat S. Doctor: „ Talis fulgor apparet moto oculo, quiá accidit „ per oculi motionem, quod unum fiat duo; unum enim & idem „ ſubjecto eſt pupilla fulgens, & videns . . . Cum autem eſt quieſcens, emiſſio fulgoris fit ad exterius; & ita viſus hujuſmodi „ fulgorem non recipit, ut videre poſſit. Sed quando oculus celeriter movetur, illud nigrum oculi transfertur ad exteriorem „ locum, in quem pupilla emittebat ſuum ſplendorem, antequam „ ille ſplendor deficiat; & ideo pupilla ad alium locum velociter „ translata, recipit ſplendorem ſuum quaſi ab exteriori, ut ſic „ videatur eſſe aliud videns, & viſum quamvis ſit idem ſubjecto. Et ideo . . . quando celeriter movetur oculus, tunc „ oculus videt ſeipſum, quaſi ſecundum diverſum ſitum a „ ſeipſo immutatus; ſicut accidit in refractione, vel in reflexione, puta cum oculus videt ſeipſum in ſpeculo, a „ quo ſcilicet ab exteriori redit ſpecies oculi ad ipſum ocu-

„ lum

---

cto; quare objecti ſpecies quæ inverſo ſitu repræſentatur in retina, non eſt inverſa in objecto. Sic in ſpeculo plano dextra in objecto apparent ſiniſtra, & ſiniſtra videntur dextra.

(1) De ſenſu, & ſenſ. lect. 3.

(2) Unde is fulgor oriatur, fortaſſe ex eodem fonte, ex quo corpora in tenebris lucentia lucem hauriunt, nimirum, quia in ſui compoſitione aliquid habent lucis. Hanc lucem ſi electricam vocare juniores Philoſophi velint, non repugnabimus; ſicque explicabuntur qualitates luminoſæ ambari, adamantis, ceræ Hiſpanæ, &c. Vide Tranſact. Phil. Comp. par. 3. §. 53. Quæ quidem lux magis apparet, ſi corpora illa defricentur.

„ lum per modum reflexionis cujuſdam, ſicut in prædicta apparitione fulgor oculi redit ad ipſum „.

938. Ad quartum dicendum, imaginem objecti apparere quidem in pupilla, quæ eſt veluti ſpeculum; unuſquiſque enim videt ſeipſum in oculo alterius. At non in ea imagine perficitur viſio, ſed in fundo oculi, ideſt, in retina, ut demonſtratum eſt (1). SS. autem Ambroſius, & Thomas accipiunt pupillam pro toto oculo, qui eſt organum virtutis viſivæ.

939. Ad quintum reſpondemus, choroidem non aliter cauſſare reflexionem objectorum, quam ſtannum affuſo mercurio in ſpeculis. Quis autem dixerit, ſtannum eſſe principalem ſpeculorum partem, & non potius vitreas tabulas?

ARTICULUS II.

Utrum lux ſit corpus conſiſtens in effluviis e corpore luminoſo manantibus, aut in motu vibratorio alicujus ſubtiliſſimæ ſubſtantiæ.

940. SI omnia quæ de luce dici poſſunt, vellemus hoc loco tradere, magnum deberemus edere volumen, & in Mathematicorum tranſire caſtra. Contenti ergo erimus naturam lucis inveſtigare; & deinde nonnulla attingere, que ad Opticam, Catoptricam, & Dioptricam pertinent, ſive ad lucem directam, reflexam, & refractam.

941. Jam olim Democritus, Epicurus (2), Empedocles (3), imo & Plato (4) ſenſerunt, lucem eſſe quiddam corporeum, ejuſque radios tenuiſſimorum eſſe corporum ſeries, effluentium e corpore luminoſo. Hos auctores ſequuti ſunt Gaſſendus (5), & Nevvtonus (6) cui ejus aſſeclæ non

(1) §.931. ſqq.
(2) Vide Gaſſendum Animad. de Phyſiol. Epic. pag.264.
(3) Apud Ariſtot. l.2. de Anima. Vide ib. S.Thom. lect.14.
(4) In Timæo.
(5) Loc. cit.
(6) Opticæ l.3. q.29.

modo adhærent, ſed contendunt, Nevvtoni opinionem eſſe fere demonſtratam (1).

942. At vero Carteſius (2), etſi fateatur, lumen eſſe corpus, negat tamen, ejus naturam conſiſtere in deffluxione corpuſculorum e corpore luminoſo; ſed lucem reponit in ſola vi, qua globuli ſecundi elementi, & materia primi circa centra diverſorum vorticum congregata, recedere conantur ab illis centris: & cum globuli continuata ſerie ſint diſpoſiti (ne detur vacuum) a centro ad circumferentiam, inde evenire ait, ut moto primo globulo contermino Soli, ceteri moveantur uſque ad oculum, & quidem *in inſtanti*, ad eum modum, quo mota una baculi extremitate, ceteræ partes uſque ad aliam extremitatem moventur (3). Itaque lux, auctore Carteſio, conſiſtit in motu, ſive vibratione globulorum e corpore luminoſo uſque ad corpora illuminata.

943. Qui confictis a Carteſio elementis ſubſcribere nolunt, ejus hypotheſim ita explicant (4). Datur, inquiunt, æther, ſive materia aere ſubtilior, ſeu ignis ubique diffuſus: hæc igitur materia eſt vehiculum, vel ſubjectum *materiale* luminis: hujus autem materiæ motus undique propagatus e corpore luminoſo, eſt *formale* in luce (5). Igitur lucem reponunt in motu materiæ ſubtilis, ſive ætheris.

944. Vi-

---

(1) Vide P. Jacquier Phyſ. par. 2. ſect. 2. c. 1. a. 1. §. 2.

(2) Princ. par. 3. n. 63. ſqq. & Dioptrices c. 1. n. 3.

(3) Hanc opinionem hauſit Carteſius a Simplicio, & Philopono, ſive Joanne Grammatico. Ac Simplicius quidem ad text. 74. Ariſtotelis l. 2. de anima ait, *lumen eſſe quaſi baculum, qui uno ſui extremo a Sole motus, alio extremo oculum moveat*. Similia ſcribit Philoponus in eundem loc. adhibito exemplo funis longi, & extenſi, cujus ſi quis unum extremum moverit, *totus funis ſine tempore movetur, propter partium continentiam*. Non erat igitur, quare Carteſiani hujuſce inventi ſyſtematis laudem Carteſio tribuerent.

(4) Confer. Verdries Phyſ. par. gen. c. 10. Pardies *De la lumiere*, Nolletus Phyſ. exper. Tom. 5. lect. 15. ſect. 1. Videri etiam poteſt Hugenius Tract. de lumine, Clericus Phyſ. l. 10. c. 7. Sturmius Phyſ. elect. Tom. 1. pag. 421. ſqq. & Fortunatus Phyſ par. 1. §. 1200.

(5) Nonnemo ad hanc ſententiam pertrahere conatur Ariſtotelem, & S. Thomam. De Ariſtotele alii viderint. De S. Thoma ſic habeto. Qui ipſum in Carteſianorum partes deflectit, verba profert ex lib. de ſenſu, & ſenſ. lect. 5. ubi S. Thomas ita ſcribit: *Sine lumine impoſſibile eſt videre; quia enim viſio ſit per medium, quod eſt diaphanum*

944. Videtur autem lux eſſe corpus 1. quidem, quia radii lucis refranguntur, reflectuntur, ſeſe interſecant, per aerem tranſeunt, coaleſcunt, atque ita coeunt in foco ſpeculi uſtorii, ut corpora plurima in calcem, & vitrum redigant. Atqui refrangi, reflecti, interſecari, transferri, coire, urere, non eſt niſi corporum. Lux igitur eſt verum corpus.

945. II. Si lux non eſſet verum corpus, deberet eſſe vel natura quædam ſpiritualis, vel accidens corporeum. Atqui natura pirituaiis eſſe non poteſt; ut enim advertit S.Thomas (1), *impoſſibile eſt, quod aliqua natura ſpiritualis, & intelligibilis cadat in apprehenſione ſenſus, qui cum ſit virtus corporea, non poteſt eſſe cognoſcitivus, niſi rerum corporalium* (2). Nec etiam poteſt eſſe accidens corporeum; ſic enim lux permaneret, ſublato corpore illuminante: nam medium permaneret affectum illo accidente; quandoquidem lux non habet contrarium, per quod deſtruatur, cum tenebræ non ſint aliquid poſitivum, ſed pura lucis privatio. Augeretur inſuper intenſio lucis, quo diutius foret præſens corpus lucidum. Penetraret item lux omnia corpora etiam opaca; quid enim impediret? nam accidentia impenetrabilia non ſunt; quippe eſt hæc proprietas corporum. Denique non

 eſſet

---

num, requiritur ad viſionem lumen, quod facit aliquid corpus eſſe actu diaphanum, ut dicitur in lib. de anima. Et ideo ſive illud medium, quod eſt inter rem viſam, & oculum ſit actu aer illuminatus, ſive ſit lumen, non quidem per ſe ſubſiſtens, cum non ſit corpus, ſed in quocumque alio corpore, puta aqua, vel vitro, motus qui ſit per hujuſmodi medium, cauſſat viſionem. Ex hiſce autem infert Auctor ille, S.Thomam in ea eſſe ſententia, ut lumen a lucidi corporis oſcillationibus, ſive vibrationibus, quibus in ſubjectum aerem verum motum exercet, generetur. Verum hæc interpretatio vim infert verbis S.Doctoris, qui ſtatim explicans quid intelligitur nomine *motus*, ait: *Non eſt autem intelligendum, quod hujuſmodi motus ſit localis* (ut Carteſiani ſtatuunt, utque poſcunt oſcillationes, & vibrationes) -- *Eſt autem motus iſte ſecundum alterationem: alteratio autem eſt motus ad formam, &c.*

(1) 2. de anima lect.14.

(2) Nomine lucis etiam in ſpiritualibus utimur, quemadmodum & nomine viſionis. Qua in re, ſi lucis nomen accipiatur, prout eſt inſtitutum ad ſignificandam manifeſtationem quam lux facit in ſenſu viſus, nonniſi metaphorice in ſpiritualibus lux dicitur; ſi autem ad quamcumque manifeſtationem extendatur, lux dicitur proprie etiam in ſpiritualibus. Lege S.Thom.1 p.q.67.a.1. & lect.14. cit.

eſſet ratio, cur lux per lineam rectam diffunderetur, & non etiam oblique, ut calor, color, &c. Oportet igitur, ut lux ſit corpus.

946. III. Corpora lucida, dum lucent, & urunt, rapidiſſimo motu abripiuntur, ac tandem diſſipantur in minimas partes: quod argumento eſt, lucem non modo corpus, verum etiam in jugi tenuiſſimarum particularum emiſſione conſiſtere.

Propoſitio. I. *Lux nequit eſſe corpus*. II. *Nec poteſt conſiſtere in effluviis jugiter manantibus e corpore luminoſo*. III. *Nec conſiſtit in vibratorio æthereæ ſubſtantiæ motu*. IV. *Sed eſt qualitas activa, quæ e corporibus luminoſis transfunditur*.

947. PRob. I. p. rationibus iiſdem, quibus utitur S. Thomas (1). *Prima*. Unum corpus naturaliter excludit aliud corpus ab eodem loco, alioquin penetrarentur. Si ergo lux eſſet corpus, excludere deberet quodcunque aliud corpus ab eodem loco. Si autem ita foret, vel locus ille qui non a lucis corpore, ſed ab alio corpore eſſet occupatus, foret illuminatus, vel ſecus. Si foret illuminatus, cum ibi eſſet aliud corpus; igitur in eodem loco eſſent duo corpora ſimul: quod eſſe non poteſt. Si non eſſet illuminatus; igitur in corpore diaphano, v.g. in vitro, ſole ſplendente, eſſet mixtum lucis, & tenebrarum, nunquam vero totum ſpatium quod occupat vitrum, eſſet illuminatum (2): quod experientiæ adverſatur.

948. Se-

(1) Q. cit. a. 2.

(2) Nec valet confugere ad meatus corporum, & ad lucis exilitatem: nam quantumcumque meatus illi multiplicentur, abs dubio eſt, majorem eſſe in corporibus diaphanis numerum partium eorumdem corporum, quam meatuum. Fac igitur, meatus occupari tertiam, aut etiam (ut agamus liberaliter) dimidiam & amplius partem ſpatii occupati a corpore diaphano; altera dimidia pars ſpatii eſſet occupata a partibus ejuſdem corporis diaphani. Jam ergo in hac dimidia parte ſpatii, nullum poſſet eſſe lumen, quin plura corpora eſſent ſimul compenetrata. Exilitas particularum lucis nihil efficeret; hæc enim etſi conferret, ut particulæ lucis pervadere poſſent etiam mi-

948. *Secunda*. Illuminatio fit in inſtanti (1): nam ſtatim atque ſol apparet in horizonte ortivo; totum hemi-

 ſphæ-

minimos corporum meatus; non tamen poſſet efficere, ut particulæ lucis ſimul eſſent in eodem loco cum particulis aliorum corporum. Ad hanc rationem, nemo, quod ſciamus, Recentiorum hactenus reſpondit: nam quod ait Jacquier loc. cit. eam *vix reſponſione indigere*, evaſio eſt, non argumenti ſolutio. Quod autem addit, intelligi non poſſe, cur lux, ſi eſt accidens, pervadat corpora pellucida, & non opaca, nec etiam ſolutio eſt, ſed reſponſio *ad inſtantiam*, ut ajunt, cui infra ſatisfaciemus. Et quoniam ipſe inſtat, inſtabimus & nos. Nevvtono auctore Opt. l.2. par.3. prop.8. *aurum plus habet meatuum, quam partes ſolidas*, ideoque facillime transfundit effluvia magnetica, & tranſmittit aquam. In tanta meatuum copia, cur aurum non tranſmittit exiliſſimas lucis particulas?

(1) Concedebat Carteſius Dioptr. c.1. n.3. illuminationem fieri *in inſtanti*, idque explicabat exemplo baculi, ut diximus §. 942. Hæc autem explicatio 1. quidem eſt inepta: nam diverſa plane eſt conſtitutio baculi conſtantis ex partibus invicem compactis, ac eſſet conſtitutio globulorum, & materiæ ſubtilis Carteſii componentium ſolis vorticem, cujus partes liquidæ fingebantur. 2. Probat oppoſitum: ſiquidem ex lege communicationis motus, dum una pars baculi movetur, nondum movetur altera, alioqui ſi omnes ſimul moverentur, nulla eſſet communicatio motus ex una in alteram. Carteſius ergo ſibi contradicebat.

Nunc autem Philoſophi recentiores ferme omnes in ea ſunt ſententia, propagationem lucis e corpore luminoſo, nempe ſole, ad corpus illuminatum, non fieri in inſtanti, ſed ſucceſſive, ſuoque in tranſitu a ſole ad terram impendere ſeptem circiter, vel octo minuta prima, ut ex Roemero ſtatuit Nevvtonus Opt. l.2 par.3. prop.11. Id autem probant ex eclipſibus ſatellitum Jovis, & præſertim intimi ſatellitis. Ajunt enim, fuiſſe ab peritiſſimis Aſtronomis obſervatum, eclipſes illas citius quam per calculos aſtronomicos fieri deberent, contingere, quando terra ad ſolem propius accedit; & tardius, quando ab illo recedit; quia in poſteriori hoc caſu lumen a Jove reflexum debet longius ſpatium conficere. Vide, ſi lubet, Muſſchen. Elem. Phyſ. §.850. ubi hæc exponit adjecta figura. Expensa igitur differentia temporis in diverſis terræ poſitionibus reſpectu Jovis, id ſibi deprehendiſſe illi videntur, lumen ſcilicet, dum diametrum orbis magni percurrit, inſumere minuta prima 14. ideoque dum a ſole ad terram propagatur, inſumere minuta prima 7. aut 8.

In animo non eſt, obſtinate reſpuere accuratas, & certas obſervationes Aſtronomorum. Quid eſt autem, quod celebriores Aſtronomi in hac ipſa de lucis propagatione ex eclipſibus ſatellitum Jovis, inter ſeſe minime conveniunt? Nam 1. Caſſinus, Roemerus, Nevvtonus ſtatuerunt propagationem lucis e ſole ad terram fieri ſpatio *ſeptem circiter*, *vel octo* minutorum. Cur illud *circiter*? nam ſi obſervationes accurate fuiſſent, conſtaſſet temporis ſpatium. Et ſane ſi lux

per-

ſphæricum illuminatur uſque ad punctum oppoſitum ; & ſtatim atque oculos ad cælum levamus , videmus ſtellas etiam fixas , quæ ſunt in firmamento . Si autem lux eſſet corpus , illuminatio eſſet motus localis : motus autem localis non poteſt eſſe in inſtanti : nam quod localiter movetur , oportet , ut prius perveniat ad medium ſpatii , quam ad exremum . Fieri ergo non poteſt , ut lux ſit corpus .

949. *Tertia* . Si lux eſſet corpus, quidnam de ipſa fieret , cum vel abſcedit ſol , vel clauduntnr feneſtræ , & inducuntur tenebræ ? Perſtat tunc, necne corpus illud lucis ? Si perſtat , cur aer non manet illuminatus ? nam perſtante luce , tenebræ induci nequàquam poſſunt . Si non perſtat ; quo abit ? Ridiculum eſt enim dicere , ad ſolam abſentiam luminaris totum corpus lucis corrumpi . Ex ſola interpoſitione alicujus corporis opaci circa candelam accenſam , tota domus obſcuratur , nec tamen ullum lumen congregatur circa candelam , quia

---

percurrendo diametrum orbis magni inſumeret minuta 14. cur non minuta *ſeptem* determinare inſumeret , ut e ſole ad terram propagaretur ? 2. Cur Bradleyus ſpatium illud temporis extendit ad minuta prima 8 .& ſecunda 14 ? 3. Cur Caſſinus ipſe , qui primus illud diſcrimen in Jovis ſatellitibus detexit, ſententiam paulo poſt mutavit ? Cur Hookius in Actis Lipſienſ. an.1707. non ſatis conſtare dixit obſervationem Roemeri ad probandam ſucceſſivam luminis propagationem ? Cur eandem impugnavit Maraldus in *Memoir. de l'Academ Royal* , *an.*1707. Cur Manfredius ad Leprottum ſcribens, eam Roemeri opinionem *iis* , dixit , *laborare difficultatibus* , *quarum ſolutionem ab ejus aſſertoribus nondum allatam legimus* ? Cui Nevvtonus ipſe loc. cit. anceps eſt, an *aliquæ inæqualitates temporis ex orbium illorum ſatellitum excentricitatibus oriantur* ? De conatibus Poundii in Tranſact. Anglic. n.361. & Boſcovickii in Diſſ. de lumine , ad probandam theoriam de propagatione lucis e ſole ad terram ſpatio 8' 13" non eſt hic agendi locus : oporteret enim in eorum calculos inquirere . Sat erit oſtendiſſe , nec inter ipſos Aſtronomos inſigniores de hac re convenire ; tantum abeſt , ut ſit demonſtrata ſucceſſiva lucis propagatio , ſive transfuſio lucis e ſole ad terram . Nos autem paucis rem totam conficimus ; cum enim obſervatio Roemeri ceterorumque , tota innitatur motu telluris , ſi ſemel is motus negetur , uti plane negamus , nulla omnino inerit ratiocinationi vis ; & tarditas , ac celeritas eclipſium in Jovis ſatellitibus non erit vera , ſed tantum apparens , quemadmodum apparentes dumtaxat ſunt ſtationes , & retrogradationes planetarum . Probent Recentiores , diſcrimen illud eſſe verum , & non tantum apparens , uti ſtationes , & retrogradationes planetarum : id quod a nemine hactenus factum ſcimus : neque fieri unquam poſſe arbitramur .

quia non magis, quam antea ſplendet. Quid ergo effectum eſt de illo corpore lucis, quo domus illuſtrabatur? Fortaſſe illico ſe in foraminibus abdidit, vel per rimas effugit. Sed neque foramina, neque rimæ ullum intempeſta nocte lucis veſtigium exhibent. Quod ergo lux ſit corpus, non modo rationi, ſed & ſenſui adverſatur.

950. Prob. 2.p. tum iiſdem rationibus, quibus prima pars innititur; tum aliis deductis ex principiis Nevvtonianorum. Ipſis fatentibus, propagatio lucis e ſole ad terram fit ſucceſſive ſpatio 8' 13''. Si igitur lux conſiſteret in effluvio corpuſculorum e ſole manantium, hæc corpuſcula intra 8' 13'' deberent conficere ſpatium quo terra diſtat a ſole. Diſtat autem terra a sole 32. aut 33. millionibus leucarum Gallicarum, ſive 96. aut 99. millionibus milliarium Italicorum (1). Oporteret ergo; ut corpuſcula illa ſingulis minutis ſecundis, ſeu qualibet arteriæ pulſatione, conficerent leucas 66937. ſeu milliaria italica 200811. (2). Quis ſapiens hæc in animum inducet ſuum (3)?

951. Præ-

---

(1) Hæc diſtantia non eſt ab Aſtronomis accurate definita. Vide quæ diximus Tom. 3. §. 406.

(2) Nevvtoniani ideo telluris quietem negant, quia nequeunt concipere, quomodo ſol, & ſtellæ fixæ incredibili celeritate moveri poſſint ab ortu ad occaſum ſingulis diebus, ut diximus Tom. 3. §. 320. Quanto magis negare deberent incredibilem illam lucis velocitatem? Nam lux moveretur motu recto; ſol vero, & fixæ moventur motu circulari, cujus velocitas proportionalis eſt magnitudini circulorum, ut dictum eſt ibid. pag. 199. not. 5 Quid eſt hoc aliud, quam ex ſtudio partium res definire.

(3) Cum diſtantia fixarum a terra ex Nevvtonianorum principiis immenſum excedat diſtantiam ſolis, conſequitur, radios lucis e ſtellis fixis ſucceſſive propagatos, ad nos pervenire non poſſe, niſi poſt plura ſecula. Id libenter admittit P. Jacquer loc. cit. imo putat, iis tantum videri abſurdum, qui ſenſuum præjudiciis ſunt implicati, exque præjudicatis opinionibus res definiunt. Judicent æqui rerum æſtimatores, ecquinam ſint implicati præjudicatis opinionibus, an ii, qui immenſam, & pene infinitam ſtatuunt fixarum diſtantiam a terra, incredibilemque earum lucis velocitatem, qua etiam poſita, lux e ſtellis fixis non poteſt ad nos pervenire, niſi poſt plura ſecula; tamque immania paradoxa deglutiunt, ut obfirmare hæreant in opinionibus de luce conſiſtente in effluviis corporeis, & de telluris motu; an vero illi qui hæc omnia vitant, admiſſa illuminatione quæ fiat in inſtanti? Petimus autem, utrum Adamus poſt ſui creationem viderit ſtel-

951. Præterea auctore Nevvtono (1), tam eſt *ingens atmoſphæræ, quæ globo ſolis incumbit, pondus, ut efficiat, ne corpora ibi in vapores, & fumos abire queant . . . idemque illud ingens pondus, vapores, & exhalationes, ſimul ac e ſole aſcendunt, ſtatim iterum condenſet, efficiatque, ut in ſolis globum continuo recidant*. Corpuſcula ergo lucis, quæ e globo ſolis manarent, tantum abeſt, ut incredibili ea velocitate verſus terram moverentur, quin ſtatim atque e ſole aſcenderent, condeſarentur, & in ſolem ipſum reciderent.

952. Tranſeant vero, ſibique intra ingentem illam atmoſphæram viam aperiant, impedimenta certe offendent in ipſa atmoſphæra, quæ ſuperare debebunt. Diminuetur ergo eorum velocitas. Et cum Nevvtoniani ex eo maxime inferant, lucem conficere intra 8'13'' ſpatium iter e ſole ad terram, quia ponunt, nullum ibi eſſe obſtaculum, propterea quod ſpatia cæleſtia omni corpore vacent; jam erit neceſſe Bradley, aliorumque calculos emendare, ratione habita impedimentorum ingentis atmoſphæræ ſolis, motum retardantium.

953. Ad hæc, fieri non poſſet, quominus radii lucis, quamlibet exiliſſimi, a ſole, aliiſque planetis, & ſtellis fixis procedentes, & verſus omnem plagam tranſeuntes, non ſeſe interſecarent, atque adeo alii ab aliis impedirentur. Et cum radii pene infiniti ſint, pene infinita quoque forent impedimen-

ſtellas fixas fulgere; Ex calculis P. Jacquier id fieri non potuit. Privatus ergo Adamus fuit forte, qua nos fruimur, nec poterant tunc cæli enarrare gloriam Dei, quam quidem enarrant potiſſimum micatione ſtellarum? At inquit ille, ſi voluit Deus ſtatim poſt mundi creationem ſtellas videri (id voluiſſe ſacræ docent Litteræ: nam Gen. 1. v. 17. ſtellæ dicuntur poſitæ in firmamento, *ut lucerent ſuper terram*) ſimul creavit lucis veſtigia a ſtellis ad nos uſque protenſa. Quis non videt hæc veſtigia confiсta eſſe? ita enim non ſtellæ in firmamento fuiſſent poſitæ, ut lucerent ſuper terram, ſed veſtigia illa lucem dediſſent. Si autem ſtellæ per ea veſtigia tunc viſæ fuerunt, cur non etiam modo? Quod ſi modo etiam; non enim Deus retractavit quod ab initio fecit; igitur & modo ſtellas videmus per illa lucis veſtigia. Quod ſi ſtellas fixas, quare non ſolem? Si vero per hujuſmodi veſtigia lucis videmus ſtellas; lux igitur non conſiſtit in effluviis manantibus e corpore lucido: nam veſtigia illa lucis e ſtellis non manant. Videat P. Jacquier, in quas ſe conjecerit anguſtias, ut demum fateri cogatur, quod ſuæ concluſioni directe opponitur.

(1) Opt. l. 3. q. 11.

menta, a quibus extricare ſeſe deberent. Quî ergo inter tot, tantaque obſtacula ſubſiſtere poſſet incredibilis illa corpuſculorum lucis velocitas?

954. Quanto magis eadem velocitas impediretur, cum corpuſcula illa regionem aeris ingrederentur? Et cum per Nevvtonianos ſpatia cæleſtia omni corpore vacent; corpuſcula lucis tranſeuntia e medio omnino vacuo ad medium aere repletum, refrangerentur. Non eſt autem medium aereum ejuſdem ubique raritatis, ſed pene infinita diverſitas eſt. Infinita igitur pene eſſent impedimenta retardantia velocitatem particularum lucis. Quantum ergo temporis requireretur, ut lux e ſole ad nos perveniret? Fortaſſe in tot ſuperandis obſtaculis, non dicam una hora, ſed ne integer ſatis eſſet dies; itaque dum ſol oritur, videremus lucem non quæ tunc e ſole manat, ſed quæ pridie aut etiam nudiuſtertius manaſſet.

955. Alteram addimus rationem ex S. Thoma (1) deſumtam. Profecto ſi illuminatio defluxione corpuſculorum fieret, quamcumque Nevvtoniani comminiſcantur eorum exilitatem (2), aliquid utique, ſaltem poſt plura ſecula, ſoli, ſtellisque fixis detraheretur (3); tantumque demum corpora il-

(1) De ſenſu, & ſenſ. lect. 5. *ſequeretur*, inquit, *quod per hujuſmodi defluxum corpora viſa diminuerentur, quouſque totaliter conſumerentur.*

(2) Intelleximus, velocitatem propagationis lucis omnem omnino ſuperare fidem. Nunc vero P. Jacquier ultro fatetur, *tenuitatem luminis omnem imaginandi vim longe ſuperare*. Et nihilominus ejuſmodi Philoſophi Scholaſticis exprobant, quod hypotheſes amplectantur excedentes omnem imaginationis vim. Sed hac de re paulo poſt opportune dicemus.

(3) Eulerus inſtituto calculo; contendit, integrum ſolem brevi fore diſſipandum, niſi denſitas radiorum ejus in telluris regione habeat eam fere rationem ad denſitatem materiæ ſolaris, quam 1. ad 1000000000000000000. Scimus Boſcovickii conatus in Diſſ. *de lumine*. Sed ne in ejus calculos (quod vehementer tædet) inquiramus, ſat erit animadvertere, in Boſcovickii calculos ingentem irrepſiſſe errorem; etenim ipſe calculos orditur ab ea ſuppoſitione, quod ſol quolibet horæ quadrante repleat nova luce ſphæram, cujus ſemidiameter eſt 22000. ſemidiametrorum terreſtrium, quæ eſt diſtantia media ſolis a terra, juxta Caſſinum, ut diximus Tom. 3. §. 406. Itaque Boſcovichius non aliam diffuſionem lucis conſiderat, quam e ſole ad terram; cum tamen ſol abs dubio diffundat radios ſuos uſque ad Satur-

illa diminui poſſent, ut omnino conſumerentur. Si autem vel tantillum materiæ a ſole, aut a ſtellis fixis abriperetur, quænam foret ſors legis Nevvtonianæ attractionis ad magnas diſtantias, quam alibi innuimus (1), attractionem nempe eſſe in ratione directa maſſarum: diminuta ſiquidem ſolis & fixarum maſſa, diminueretur attractio, univerſumque proinde turbaretur ſyſtema planetarum, quorum centrum in ſole, & in fixis Nevvtoniani conſtituunt. Imo ſi particulæ lucis effluerent e ſole, quomodo univerſa corpora ſe mutuo attraherent? particulæ enim illæ non attraherentur, ſed expellerentur a ſole. Mirum! Sol qui per Nevvtonianos attrahit ingentia planetarum corpora, non valet attrahere particulas lucis, quarum tenuitas longe ſuperat omnem imaginandi vim! Quis unquam Philoſophorum adeo incohærenter fuit loquutus?

956. Venimus ad tertiam prop. partem. Et quidem 1. concipi nequit, quomodo ſubſtantia ætherea quæ fluidiſſima eſt, poſſit moveri continuata ſerie motu vibratorio de ſole, deque ſtellis fixis uſque ad terram; idque vel in inſtanti, ut Carteſius concedit, vel in modiciſſimo temporis ſpatio, ut Hugenius, aliique contendunt. Vibratio illa non aliter quam impulſione fieret: impulſio autem in fluidis decreſcit pro ratione diſtantiæ ab impellente, uti patet in ſono, qui eo fit languidior, quo magis diſtat a prima percuſſione, ita ut demum evaneſcat. In tanta igitur diſtantia ſolis, & fixarum a terra qui fieri poſſet, ut vibrationes in ſubſtantia ætherea ad nos pervenirent? Quis poterit concipere, undas lucis excitatas a motibus corpuſculorum incredibilis tenuitatis, ad tanta extendi intervalla? 2 Impulſio, ſive preſſio materiæ æthereæ fieret ad omnem partem, quemadmodum in ſono; non ergo lux propagaretur per lineam rectam, ut Carteſiani concedunt. 3. Nullibi

turnum, qui non alia, quam luce ſolis ſplendet. Debuerat ergo non ſphæram adſumere, cujus ſemidiameter ſit 22000. ſemidiametrorum terreſtrium, ſed ſphæram, cujus ſemidiameter ſit 244000. ſemidiametrorum terreſtrium, quæ eſt diſtantia maxima Saturni a terra, juxta Caſſinum; quam quidem ſphæram ſol non quolibet quadrante, ſed quolibet momento luce perfundit eam conſervando, non producendo novam. Vide S. Thom. Opuſc 4.a.9.ad 1. Quis dixerit in tanta lucis diffuſione ſolem nullam paſſurum jacturam? Nevvtonus certe jacturam Solis reſarcire curavit ex cometis in ſolem incurrentibus; quo autem fundamento quiſque perſpicit.

(1) Tom.2.§.557.

ſibi forent tenebræ, etiam cum ſol ſub horizonte lateret: nam fluida ſubſtantia ætherea ubique diffuſa, & undique preſſa ad quamlibet partem in toto vortice ſolis undique vibraretur, lucemque diffunderet, ſi lux in ea vibratione conſiſteret. Nihil autem magis experientiæ repugnat (1).

957. Poſtrema denique pars ſequitur ex dictis: nam lux aliquid eſt in rerum natura. Non poteſt autem eſſe corpus, neque defluxio corporea, neque conſiſtere in motu vibrationis, ut oſtenſum eſt (2). Reſtat igitur, ut ſit aliquod accidens (3) ſive qualitas activa ſolis, aut cujuſcumque corporis a ſe lucentis; lux enim habet effectum in natura, quia per radios ſolis caleſiunt corpora (4).

958. Ad

---

(1) Alias rationes congerit Nevvtonus l.3. Opt. q.28. quæ tamen nullius momenti videntur eſſe.

(2) § 947. ſqq.

(3) In hac ſententia eſt S.Baſilius Hom 6. Hex.n.2. ſq. Id vero negare non poſſunt neque ipſi quidem, qui lucem ponunt eſſe corpus: nam particulæ utut tenuiſſimæ corporum, ſeipſis lucidæ non ſunt, qua ratione ſunt corpora; alioquin omnia corpora lucida forent. Oportet ergo, ut lucidæ ſint per aliquid aliud, quod certe corpus non eſt ob eandem rationem. Igitur id per quod particulæ illæ ſunt lucidæ, eſt aliquod accidens, ſive qualitas earum.

(4) Vide S.Thom.q.cit.a.3. Quomodo hæc qualitas (quæ quidem naturalis eſt, & corporea, ut idem S.Thomas obſervat, ac probat 2 de anim. lect.14.eo quod *radii corporum cæleſtium tranſmutant totam naturam inferiorem*) transfundatur a ſole ad terram, alia quæſtio eſt. Dicimus autem breviter, illam non ita transfundi, ut ſol producat lucem in ſpatio ſibi contermino; lux vero ibi producta aliam lucem producat in ſpatio conſequenti, & ſic deinceps uſque ad terram; ſi enim ita fieret, illuminatio non contigeret in inſtanti; eſſet enim ſucceſſio in productione lucis: ſucceſſio autem in inſtanti indiviſibili eſſe non poteſt. Sol ergo ipſe lucem transfundit uſque ad terram, illuminando ſimul omnia corpora diaphana intermedia. S.Thomas de ſenſu, & ſenſ. lect.16. „Non per motus, *inquit*, ſibi ſuccedentes in diverſis partibus „medii pervenit lumen uſque ad viſum, ſed per hoc quod totum medium, ſi„cut unum mobile, movetur uno motu a corpore illuminante. Sed non eſt „ibi motus, qui ſuccedat motui, ſicut dictum eſt de odoro, & ſonoro. Hu„juſmodi autem differentiæ ratio eſt, quia quod recipitur in aliquo, ut „proprio ſubjecto, & naturali, poteſt in eo permanere, & eſſe principium „actionis. Quod autem recipitur in aliquo ſolum ſicut adventitia qualitas, „non poteſt permanere, nec eſſe principium actionis. Quia vero formæ „ſubſtantiales ſunt principia qualitatum, & omnium accidentium; illa „qualitas recipitur in ſubjecto aliquo ſecundum eſſe proprium & natu„rale, quæ diſponit ſubjectum ad formam naturalem, cujus eſt ſuſcep-

„tivum

958. Ad primum reſpondet S. Thomas (1), reflexiones, interſecationes, coitiones radiorum lucis, eorumque tranſitum de uno in alium locum, *non ſolum competere corporibus*, *ſed etiam qualitatibus*; imo & motui: nam & motus reflectitur, eſtque migratio de uno ad alium locum, & componitur unus motus cum alio motu. Addimus autem, qualitates naturaliter numquam exiſtere ſine corporibus; ideoque quod lux non pervadat corpora opaca, contingere poteſt ex reſiliente aere, qui eſt lucis vehiculum. Quia vero Nevvtoniani maximam, imo unicam ferme vim faciunt (2) in effectibus radiorum lucis iu foco ſpeculi uſtorii; petimus ab ipſis, ut explicent, qua ratione tales adeo vehementes effectus produci poſſint ab iis radiis, ſi tanta eſt tenuitas ipſorum, ut omnem imaginandi vim longe ſuperet? Quot enim numero radii colligi poſſunt in foco ſpeculi, qui fere eſt indiviſibilis (3)? Fortaſſe ad elaſticitatem maximam radiorum confugient

„ tivum --- Sed diaphanum non eſt ſuſceptivum formæ ſubſtantialis corporis „ illuminantis, puta ſolis, qui eſt prima radix luminis, neque per receptionem luminis diſponitur ad aliquam formam ſubſtantialem. Unde recipitur „ lumen in diaphano ſicut quædam qualitas adventitia, quæ non remanet, „ abſente corpore illuminante, nec poteſt eſſe principium actionis in „ aliud. Unde una pars aeris non illuminatur ab alia, ſed totus aer illumi- „ natur a primo illuminante, quantum poteſt ſe extendere virtus illuminan- „ tis, & ideo eſt unum illuminatum, & una illuminatio totius medii „. Oleum ergo, operamque perdidit Orlandius in not. ad §.851. Elem.Phyſ. Muſſch.ubi Peripateticis recentioribus affingit, quod doceant lucem a corpore lucido produci in perſpicuo ſibi contermino, & ab hoc in parte ſibi contigua, & rurſus ab hac in alia parte contigua, & ita porro per immenſum ſpatium lucem diffundi uſque ad oculum. Quinam ſunt ii Peripatetici recentiores? nam ille inter veteres non alios citat præter Philoponum, & Simplicium. Certe S. Thomas nihil tale docuit, nec *Oedipo* eſt opus, qui ejus jam deſcripta intelligat verba.

(1) 2.de cælo lect.10.& 2.de an.lect.14.& 1.p.q.67.a 2.ad 3 ubi hanc rationem adſignat; *quia motus localis eſt naturaliter primus motuum --- utimur nominibus pertinentibus ad motum localem in alteratione, & in omnibus motibus; ſicut etiam nomen diſtantiæ derivatum eſt a loco ad omnia contraria.*

(2) Vide Jacquier loc.cit. & Turrium Phyſ. Tom.8. §.138.

(3) Muſſch.Elem.Phyſ. Tom.2.§.787. docet, 100000000. radios lucis habere pondus unius grani. Quis dixerit majorem numerum radiorum adunari in foco ſpeculi uſtorii? adunentur autem in decupla, imo centupla ratione, quænam erit tanta vis 100 granorum lucis, ut corpora etiam duriſſima in calcem, vitrumque reducant?

gient. At ſi hæc eſt cauſſa, jam ad modum, ſive qualitatem quandam res tota refertur; elaſticitas enim modus ſubſtantiæ eſt, non ſubſtantia. Deinde ſi radii illi corporei ſunt, numquam poſſent perpendiculariter in ſpeculum incidere: nam deberent eadem via redire, quod fieri abſque penetratione non poſſet (1). Poſtremo, ſi radii lucis tanta pollerent vi elaſtica, cur lux ſolis tenerrima florum petala illuminans tota die, ea non deſtruit? cur radii in delicatiſſimum viſionis organum conſtanter incurrentes, illud non deſtruunt (2)? Boſcovichius (3) nullum evaſioni locum invenit, niſi adferendo effectus ſpeculi uſtorii produci quidem occaſione lucis, hanc vero non eſſe eorum cauſſam, niſi quoad partem omnino inſenſibilem, & quæ percipi nullatenus poteſt (4). Verum ſi ita eſt, nulla amplius ineſt vis argumento deducto ex ſpeculis uſtoriis; immo ipſum confirmat potius lucem eſſe qualitatem; ita enim augeri ejus intenſio poteſt ex diſpoſitione ſpeculorum, quorum radii colliguntur in foco.

959. Ad ſecundum reſpondet idem S. Thomas (5), ſubjectum ita ſe habere ad receptionem qualitatis, ſicut ſe habet ad receptionem formæ ſubſtantialis; ideoque *cum forma ſubſtantialis recipitur imperfecte ſecundum incohationem quamdam, qualitas conſequens manet quidem aliquandiu, ſed non ſemper, ſicut patet in aqua calefacta, quæ redit ad ſuam naturam. Sed illuminatio non fit per aliquam tranſmutationem materiæ ad ſuſceptionem formæ ſubſtantialis, ut fiat quaſi inchoatio aliqua formæ; & ideo lumen non remanet, niſi ad præſen-*

---

(1) Idem Muſſch. ib. §.788. non invenit aliud effugium, quam in radiolis innumeris divergentibus, componentibus quemlibet radium lucis. Sed de his ipſis radiolis quærimus, quomodo poſſint perpendiculariter aliquando in ſpeculum incidere, quin penetrentur eadem via redeuntes?

(2) Hac ratione utitur S.Thomas de ſenſu, & ſenſ. lect.4. *Sequeretur*, inquit, *quod oculus ex occurſu continuo hujuſmodi corporum deſtrueretur*. Addit: *neque etiam eſſet poſſibile, ut totum corpus ab oculo videretur, ſed ſolum ſecundum tantam quantitatem, quantam poſſet pupilla capere*.

(3) Diſſ. de lumine.

(4) Vide quæ diximus pag.37. not.1.

(5) 1.p. q.67. a.3. ad 1.

ſentiam agentis (1). Quod additur de intenſiones luminis, quæ deberet augeri, quo diutius corpus lucidum eſſet præſens, in ipſos Adverſarios recidit: nam ſive lux conſtituatur in effluvio corpuſculorum, ſive in vibrationibus materiæ æthereæ, deberet augeri lux eodem modo; ſiquidem diutius perſiſtente corpore lucido, major prodiret copia effluviorum, vibrationeſque augerentur. Dicimus ergo, lucem augeri poſſe, quouſque medium capax eſt augmenti, & pro ratione lucis, quam corpus lucidum emittit; quod ſi non poteſt niſi duos v. g. tantum lucis gradus emittere, perſtabunt hi duo gradus, quandiu perſtat corpus lucidum; non enim lux eſt qualitas permanens in corpore illuminato, ſed unice pendet a præſentia illuminantis. Non penetrat autem lux corpora opaca, quia hæc ita ſunt conſtituta, ut nequeant, niſi circa ſuperficiem, lucem recipere (2).

960. Ad tertium jampridem diximus (3), ignem noſtrum, & flammam componi ex particulis terreſtribus & aereis; quare mirum eſſe non debet, ſi in eaſdem particulas reſolvantur. At vero lux in iis particulis non conſiſtit, ut probatum eſt (4).

ARTICULUS III.

Quænam ſint cauſſæ phyſicæ cum reflexionis, tum refractionis, radiorum lucis.

961. EXplicata lucis natura, ad ejus diviſionem accedimus. Lux autem, ſi ejus proprietates conſiderentur, dividitur in *directam*, *reflexam*, & *refractam*. Et quidem pro-

(1) Fortunatus a Brixia, qui loc.cit.§.1186. argumentum illud objecit, & fortaſſe a S.Thoma fuit mutuatus, ejus reſponſionem diſſimulavit.

(2) Cum corpora etiam ſolidiſſima innumeros habeant poros, eoſdemque facillime permeabiles, ut Recentiores loquuntur; particulæ vero lucis, ipſis fatentibus, ſint tenuiſſimæ, longeque ſuperent tenuitate ſua omnem imaginandi vim, pervadere deberent undique ſolidiſſima etiam corpora; vixque proinde ulla eſſent corpora opaca: nam quomodo opaca poſſent eſſe, undique permeata a particulis lucis?

(3) Tom.2.§.623.

(4) §.947. ſqq.

proprium lucis eſt, ut radii ejus ferantur per rectam lineam (1). Sic in obſcurum cubiculum radius Solis per foramen immiſſus, rectam ſemitam tenere videtur; ejuſdemque Solis radii per totum hemiſphærium rectis lineis diffunduntur (2).

962. Si autem lucis radii in corpore, ad quod appellunt, obicem inveniant, ne ad oppoſitam ejus ſuperficiem tranſire queant, reflectuntur magis, vel minus pro conditione corporum, in quæ incidunt: nam in corporibus politis, ac diaphanis terminatis ab aliquo corpore opaco, reflexio manifeſtior eſt, quam in corporibus opacis impolitis, & diaphanis non terminatis (3). Ubicumque autem reflexio fiat, ſi radii ad perpendiculum incidant, eadem via in ſeipſos reflectuntur. Si autem incidant oblique, ita ſemper reflectuntur, ut angulus incidentiæ ſit æqualis angulo reflexionis (4). Quare quomodolibet lucis reflexio fiat, ſemper anguli incidentiæ, & reflexionis ſunt perfecte æquales (5).

---

(1) Ita quidem exigit proprietas radiorum lucis; verumtamen radii ſolares in atmoſphæra mutant directionem, & ſæpe refranguntur ob exhalationes varias, quas offendunt magis, vel minus denſas. Vide S. Thom. 1. Meteor. lect. 7.

(2) Confer eund S. Thom 2. de anima lect. 14.

(3) Idem ibid. lect. 16. „ Lumen, *inquit*, ſemper repercutitur; „ ſed quandoque quidem eſt manifeſta repercuſſio luminis, quandoque „ autem non. Manifeſta quidem eſt repercuſſio luminis, quando repercutitur ab aliquo corpore fulgido, ita quod cum quadam claritate fiat „ luminis repercuſſio ſimilis modo primæ luminis emiſſioni. Immanifeſta autem eſt repercuſſio luminis, quando repercutitur ab aliquo „ corpore opaco, quia hujuſmodi repercuſſio fit abſque claritate, & „ radiorum emiſſione. Niſi enim a corporibus opacis fieret repercuſſio radiorum ſolis, non fieret lumen in qualibet parte ſuperioris „ hemiſphærii, ſed ubique eſſet tenebra extra loca, ad quæ directe perveniunt radii ſolares. Non tamen ſic repercutitur lumen a corporibus opacis, ſicut ab aqua, vel aere, aut aliquo de numero lenium „ corporum, & terſorum, a quibus fit repercuſſio cum claritate, & radiorum emiſſione. Et ideo quia repercuſſio quæ fit a corporibus opacis, non eſt ſimilis repercuſſioni, quæ fit a corporibus fulgidis, repercuſſio quæ fit a corporibus opacis, facit umbram ex illa parte, „ ubi terminatur lumen „.

(4) Vide Wolphium Catopt. §. 26. & Nolletum Phyſ. exper. lect. 16. tom. 5. exper 1.

(5) Videri poteſt Leibnitius in Theoria motus concreti §. 22. Tom. 2. opp. part. 2. pag. 9.

Idque principium eſt adeo certum, ut ſit totius *Catoptricæ* fundamentum (1).

963. Corpora diaphana interius non terminata lucem tranſmittunt ab una ad alteram ſuperficiem. Hæc tranſmiſſio, ſi radius perpendiculariter incidat, fit abſque ulla ejuſdem radii inflexione, etiamſi radius tranſeat e medio rariori in denſius, aut econtra. Si autem radius incidat oblique, nec etiam inflectitur; niſi cum tranſit e medio rariori in denſius, vel econtra, v. g. ex aere in aquam, vel ex aqua in aerem. Hæc radii inflexio, qua radius ipse magis vel minus ac-

(1) Catoptrica dicitur a κατοπτρον, *ſpeculum*, eſtque ſcientia viſionis reflexæ, ſive ſcientia, ut ajunt, *ſpecularis*. In ſpeculis notari debet 1. angulus *incidentiæ*, veluti angulus A B D (*fig.* 29.) quem efficit incidens radius A B cum ſpeculo D E. 2. angulus *reflexionis*, ut eſt angulus C B E, quem efficit radius C B reflexus, cum ipſo ſpeculo D E. 3. *cathetus incidentiæ*, ſive recta B H perpendicularis plano ſpeculi D E, excitata ex puncto incidentiæ B. Eadem recta B H reſpectu oculi, aut reſpectu puncti H, dicitur *cathetus reflexionis*. 4. Idem cathetus B H dicitur axis ſpeculi D E; & punctum B, ſi in ipſo plures radii incidant, & reflectantur, conc rrentes cum axe B H, dicitur *focus* ſpeculi. Specula, ut cum S. Thoma animndvertimus §. 930 debent eſſe ſuperficiei lenis, & quodammodo fulgentis, & interius terminata, ut in eis apparere poſſit forma rei viſæ. Hæc autem forma apparet, quia a quolibet puncto objecti irradiati, in quodlibet punctum ſpeculi radius incidit; ideoque a quolibet puncto ſpeculi ad quodlibet punctum objectl irradiati reflectuntur radii; atque ita exprimitur in ſpeculo imago objecti. Qua ex re intelligitur, cur corpora aſpera aut pervia non reddant imagines objectorum; ſi enim aſpera ſint, radii ob illorum prominentias, & cavitates, reflectuntur a diverſis objectorum punctis, ideoque confunduntur, nec poſſunt imagines objectorum exhibere. Vide quæ diximus ſupra pag. 411. Si autem pervia ſint, radii magno numero ultra tranſeunt, nec reflectuntur a quolibet objectorum puncto. Speculorum alia ſunt plana, alia concavo-ſphærica, alia convexo-ſphærica, alia cylindrica, alia conica, alia pyramidalia, alia diverſæ figuræ. In planis imago eſt objecto ſimilis, & qualis. In convexo-ſphæricis imago eſt minor objecto, & eo minor, quo objectum eſt remotius. Magnitudines quoque ad eadem ſpecula perpendiculares videntur everſæ. In ſpeculis concavo-ſphæricis objectorum imagines apparent monſtroſæ magnitudinis, & nimis latæ. In reliquis ſpeculis diverſimode apparent objecta. Omnia autem ſpeculorum phænomena pendent ex varia radiorum lucis incidentia, & reflexione. Atque hæc quidem ſatis ſit attigiſſe; neque enim de Catoptrica agere in animo eſt, neque vero locus ſinit. Qui plura de his ſcire cupit, adeat Vitellionem in Perſpectiva, Wolfium in Elem. Catopt. aliosque de hac re agentes data opera.

accedit ad perpendicularem, vel ab ea recedit, vocatur lucis *refractio*. Et quidem ſi radius tranſit e medio rariori in denſius, refractio fit per acceſſum ad perpendicularem ductam a puncto incidentiæ ad corpus diaphanum. Si autem tranſit e medio denſiori in rarius, fit per receſſum a perpendiculari (1). Hoc autem principio tota nititur doctrina *Dioptricæ* (2).

 964. His

---

(1) Id experimento conſtat. Si enim in vas vitreum D E F H (*fig.* 30.) opaca lamina coopertum, per tenue foramen B intromittatur radius lucis A B, deſcribet lineam B *b*, ſi vas ſit aere plenum; ſi autem ſi plenum aqua, refrangetur, & deflectet in *a* accedendo ad perpendicularem *B e*. Nonnullas exceptiones Graveſandius adfert Elem. Phyſ § *2796.* ſq. Quæ ſi veræ ſunt, ad cauſſas peculiares referri debent. Refractionis legem primum inveniſſe Snellium, adſeruit Voſſius, & cum ipſo Leibnitius Opp. tom. 5. pag. *394.* ſed quam immerito, patet ex Opera Majori Rogerii Baconi Minoritæ, qui ſeculo XIV. floruit, part. 2. c. 2.

(2) Vox græca eſt ex διὰ *per*, & ὀπτομαι *video*, quaſi *pervideo*, ſive *perſpicio*, indeque dicuntur perſpicilla. Complectitur ergo Dioptrica Doctrinam viſionis refractæ, potiſſimum vero luminis refracti in vitris lenticularibus, ex quibus Perſpicilla, Teleſcopia, Microſcopia, aliæque machinæ dioptricæ parantur. In refractione diſtingui debet *radius incidentiæ*, v. g. A B (fig. 31.) incidens in corpus H K L I, in quo fit refractio. Hic radius, niſi refringeretur, pergeret per rectam B M, ſecundum eandem directionem; quia vero refringitur, directionem mutat, & deflectit per lineam B C, quæ dicitur *radius refractus*, magis accedendo ad perpendicularem D E, quam ſi pergeret ſecundum primam directionem per lineam B M. Punctum B dicitur *punctum refractionis*. Recta D B E dicitur *axis incidentiæ, & refractionis*. Angulus *incidentiæ* eſt angulus A B I contentus radio A B, & ſuperficie refringente B I. Angulus *inclinationis* eſt angulus A B D, quem facit radius incidens A B cum axe D B. Angulus *refractionis* eſt angulus M B C, quem facit radius refractus B C cum incidente B M. Angulus *refractus* eſt angulus C B E, quem facit radius refractus B C cum axe B E. Ex diverſitate ſinuum angulorum, ſequitur diverſitas refractionis. Hinc alia eſt refractio in ſuperficiebus planis; alia in ſuperficiebus ſphæricis tam concavis, quam convexis; ideoque alia eſt refractio in vitris convexis, alia in concavis, alia in plano convexis, alia in convexo convexis, alia in plano-concavis, alia in concavo concavis, alia in *meniſcis*, hoc eſt, vitris, quorum una ſuperficies eſt convexa, altera concava. Sed hæc relinquimus Diopticis: nam paucis complecti eorum doctrina nequit; multis autem eam perſequi nec vacat, nec licet per inſtituti rationem. Sat erit adnotare, ex doctrina refractionis plura explicari phænomena, v. g. cur baculus in aqua appareat fractus; cur per vitra polyhedra objecta multiplicata appareant; cur

964. His breviter animadverſis, accedimus ad cauſſas phyſicas cum reflexionis, tum refractionis radiorum lucis. Qua in re Philoſophi univerſi ante Nevvtonum arbitrati fuerunt, reflexionem fieri in ſuperficie corporis, in quam lux incidit (1), & a qua repercutitur inſtar pilæ projectæ ad parietem, ut ſupra dictum eſt (2). Nevvtonus autem (3) contendit, reflexionem lucis fieri repulſione in minimis a contactu diſtantiis. Circa refractionem Carteſiani cenſuerunt, eam tribui debere medii reſiſtentiæ, qua fit ut radius mutet directionem (4); Nevvtoniani vero eam adſcribunt vi attractivæ medii (5).

965. Videtur autem de cauſſa reflexionis dicendum cum Nevvtono (6), I. quidem, quia *in tranſmiſſu luminis e vitro in aerem, reflexio fit æque fortis, ac in tranſmiſſu ejus ex aere in vitrum; imo vero fortior aliquanto*. Atqui veriſimile non eſt, aerem habere partes aptiores ad reflectendum lumen, quam habeat vitrum; id quod in machina Boyleana aperte oſtenditur, in qua, aere ſubmoto, nihilominus reflexio fit æque fortis. Igitur reflexionis cauſſa attribuenda non eſt impactioni luminis in partes ſolidas corporum.

966. II. Si radii luminis reflecterentur a ſolidis corporum partibus, non poſſent reflexiones eſſe tam accuratæ, uti revera ſunt, & apparent in ſpeculis, in quibus niſi reflexiones accuratæ forent, non repræſentarentur accurate imagines objectorum: nam quamlibet lævigatæ, & politæ ſint ſpeculorum ſuperficies, fieri nequit, ut hæ omnino ſint æquabiles;

cur vitra convexa objecta exhibeant ſub majori forma, concava ſub minori; denique univerſa teleſcopiorum, & microſcopiorum phænomena exinde pendent, ipſaque phænomena viſionis, ut ſupra dictum eſt.

(1) Non uno, eodemque modo id a Recentioribus, ſi Nevvtonianos excipias, explicatur. Videri poſſunt Carteſius Dioptr. c. 2. Barrovius in Lect. Optic. Schottus in Magia Catopt. Sturmius Phyſ. elect. tom. 1. pag. 694. ſqq. aliique. Ne ipſorum expendamus diverſos explicandi modos vetat jam nimium protracta oratio.

(2) §. 930.

(3) Opticæ l. 2. par. 3. prop. 8.

(4) Confer. Rohaultus tract. Phyſ. quadrip. p. 1. c. 15. & 27.

(5) Adeatur Jacquier Phyſ. par. 2. ſect. 2. c. 1. art. 3.

(6) Loc. cit. & l. 3. q. 4. & 29. & obſervat. 1.

biles; plurimæ ſiquidem ſuperſunt aſperitates, & partes prominentes. Lumen ergo in iis incerta lege reflecteretur, atque diſpergeretur quaquaverſum etiam in ſuperficie vitri accuratiſſime perpoliti. Quia ergo reflexiones in ſpeculis fiunt ad certam normam, dicendum eſt, eas non fieri in corporum ſuperficiebus, in quas lux incidit, ſed in aliquibus a contactu diſtantiis.

967. III. Si per anguſtiſſimum foramen lumen intromittatur in tenebricoſum cubiculum, & lucis radio objiciatur tenuiſſimum corpus non excedens latitudinem radii, umbra corporis ad notabilem diſtantiam projicietur latior, quam eſſe deberet. Sed hæc umbræ dilatatio nulla poſſet eſſe, niſi radii prope ſuperficiem corporis, aliquam paterentur repulſionem; quæ quidem repulſio, quam *diffractionem lucis* appellant, non differt a reflexione, & refractione. Reflexio igitur repulſione perficitur non in contactu corporum, ſed in minimis a contactu diſtantiis.

968. IV. Videtur inſuper refractio lucis effici attractione radiorum; ita enim phænomena refractionis aptiſſime explicantur, ut P. Jacquier animadvertit (1). Sit ſpatium A B C D (*fig.* 32.) medium denſius medio rariori X; globulus vero lucis *g* attrahatur verſus ſuperficiem A B, incidatque perpendiculariter per rectam *fh*; quoniam attractiones laterales ſunt æquales, radius *g* etiam per media diverſæ denſitatis perpendiculariter feretur, nec ulla erit refractio. Incidat vero obliqua directione H G, agatque vis attractiva medii in diſtantia G P, erunt duæ vires H C, G P compoſitæ; quare globulus lucis deſcribet arcum G I. In medio autem Y æqualis denſitatis motus globuli erit rectus uniformis, quouſque pertingat ad K. Ubi vero emerſerit ex C D, retrahetur vi attractiva ad medium Y, ideoque rurſus erunt duæ vires compoſitæ, & globulus curvam deſcribet K L. Globulus igitur lucis tranſiens e medio rariori X in denſius Y accedit ad perpendicularem *fh*. Contra vero a perpendiculari recederet ob oppoſitam rationem ſi medium X eſſet denſius medio Y. Cum ergo

 phæ-

(1) Loc. cit.

phænomena refractionis recte explicentur per vim attractivam medii; huic adſcribenda eſt cauſſa phyſica refractionis lucis.

Propoſitio. *I. Reflexio lucis non fit repulſione in minimis a contactu diſtantiis; II. neque ex impactu in corporum ſuperficiem; III. Sed ejus cauſſa eſt partim corpus, ultra quod immutatio tranſcendere nequit, partim ipſa lucis activitas. IV Refractio vero lucis tribui non poteſt vi medii attractivæ; V. Sed adſcribenda eſt motui compoſito: idque ob diverſam medii denſitatem, ejuſque reſiſtentiam.*

669. PRob. 1. p. Si reflexio lucis repulſione fieret in minimis diſtantiis a contactu corporum, in quæ lux incidit, 1. admittenda foret, præter vim attrahentem, etiam vis repellens, ideoque corrueret omnino univerſalis mutua attractio Nevvtoniana. (1). 2. Si repulſio illa ad minimas diſtantias admittatur, jam nutabit prima lex attractionis Nevvtonianæ, qua ſtatuitur, attractionem ad minimas diſtantias eſſe quam maximam (2): nam ſi attractio quam maxima foret, nulla poſſet eſſe repulſio; niſi forte Nevvtoniani velint, corpuſcula lucis ſimul & attrahi quam maxime a corporibus in quæ incidunt, & ab ipſis quam maxime repelli. 3. Vis illa repellens quidnam erit (3)? Qualitates Nevvtoniani reſpuunt; erit igitur ſubſtantia corporum, in quæ lux incidit. Corpora autem ipſa lucem repellunt; non ergo ea corpora a luce diſtant, adeoque reflexio non eſt ad minimas di-

(1) Vide quam cohærenter hi Philoſophi loquantur: nam poſtquam omnem moverunt lapidem, ut attractionem univerſalem mutuam inter omnes, & ſingulas materiæ partes invcherent; modo ad repulſionem ſe conferunt. Si autem lux repellitur a corporibus in quæ incidit; non ergo ab ipſis attrahitur, nec viciſſim attrahit; quomodo ergo attractio mutua eſt univerſalis?

(2) Vide quæ diximus tom. 1. §. 556.

(3) Cum dicitur *vis*, quid aliud niſi *qualitas* dicitur? Vis enim non eſt ſubſtantia, ſed ſubſtantiæ proprietas. En quomodo hi Philoſophi, dum qualitates reſpuunt, incidunt in qualitates; & dum occultas qualitates irrident, ad qualitates occultas convertuntur: nam & occulta eſt *vis* illa repellens. Quod ſi occulta non eſt, explicent quid ſit.

diſtantias ab eorum contactu. 4. Diſtent vero corpora illa ad minimas diſtantias, quanam ratione lucem repellent? Corpora agere *in diſtans* non poſſunt: vim diſtinctam a ſubſtantia, quæ per intervalla diffundatur, Nevvtoniani non norunt: & ſi noſcerent, ea transfundi non poſſet, niſi alicui adhæreſceret corpori. Quomodo igitur corpora, in quæ lux incidit, eam repellent in minimis a contactu diſtantiis (1)? Conſtat igitur ex ipſis Nevvtonianorum principiis, reflexionem lucis fieri non poſſe repulſione in minimis a corporum contactu diſtantiis (2).

(1) Huic rationi reſpondet P. Iacquier loc. cit. eam directe non petere concluſionem; propterea quod *fere*, inquit, *demonſtratum habemus, reflexionem lucis fieri in minimis a corpore reflectente diſtantiis*. An hæc ſit legitima reſponſio, aliorum eſto judicium. Quodnam enim poteſt eſſe demonſtrationis genus, ſi ei adverſetur principium per ſe notum, cujuſmodi eſt, corpora non poſſe agere in diſtans? Subdit ille, ab ſe non negari *elaſticas licet ſenſibus, minime conſpicuas atmoſphæras circa ipſam corporum ſuperficiem diſperſas*. Quid hoc? nam & ipſe huic recentiorum Carteſianorum hypotheſi non ſubſcribit, quia, inquit, *hujus atmoſphæræ fluidum reſiſteret quoque ſecundum directionem parallelam*, adeoque hæc in lucis radiis non eſſet conſtans. Itaque nec talis reſponſio objectionem ſolvit; maxime quia ſi reflexio fieret in atmoſphæris, & non in corporum ſuperficiebus, atmoſphæras ipſas, non corpora videremus, neque proinde atmoſphæræ illæ eſſent ſenſibus inconſpicuæ; non enim videmus objecta, niſi per lucis reflexionem ab eiſdem objectis. Præterea lux in atmoſphæris corporum refringeretur; ideoque non videremus corpora in veris locis, ubi exiſtunt. Addit rurſus P. Jacquier: *Quidquid ſit, attractionem, & repulſionem velut phænomena conſideramus . . . propoſitus harum inſtitutionum ſcopus difficiles cauſſas inveſtigare non patitur*. Jam ergo fatetur, neſcire ſe modum diſſolvendi nodum, nec ullum ſibi patere exitum a propoſita difficultate. Repulſio quidem radiorum in reflexione lucis phænomenum eſt: at vero non eſt phænomenum, quod hæc repulſio fiat in minimis a contactu diſtantiis, quaſi corpora poſſint agere in diſtans. Quod ſi phænomenum eſt, ad Philoſophum pertinet ejus cauſſam inveſtigare ſaltem probabiliter, & ad objectiones reſpondere. Quomodo enim conſtabit, phænomenum eſſe verum, & non potius illuſionem ſenſuum, niſi ſolvantur objectiones, quibus oſtenditur, phænomenum cum ratione aperte pugnare? Si autem ſcopus Inſtitutionum P. Jacquier non patiebatur difficiles cauſſas inveſtigare, cur ipſe in eodem art. diſputandum ſibi conſtituit *de phyſica reflexionis, & refractionis cauſſa*? Cur reflexionem attribuit tamquam cauſſæ repulſioni lucis in minimis a contactu diſtantiis?

(2) Vide quæ adverſus hanc Nevvtoni ſententiam congerunt argumen-

970. Prob. 2. p. Non poteſt lucis reflexio fieri ex ejus impactu in corporum ſuperficiem, niſi lux ſit corpus. Oſtenſum eſt autem (1), lucem non eſſe corpus. Non ergo ejus reflexio fit ex impactu in corporum ſuperficiem. De inde etiamſi admitteretur, lucem eſſe corpus, particulæ ejus adeo eſſent tenues, ut omnem imaginandi vim longe ſuperarent, quemadmodum dictum eſt (2). Quî ergo fieri poſſet, ut particulæ adeo tenues impingentes in corporum ſolidorum ſuperficies tanto niſu reflecterentur, ut angulus incidentiæ eſſet perfecte æqaalis angulo reflexionis?

971. De tertia prop. parte ſic habeto: Quamquam lux non ſit corpus, non tamen eſt a corporibus ſeparata; accidentia enim non exiſtunt naturaliter ſejuncta a corporibus, quibus inhærent. Lux ergo aeri, ſive æthери, aliiſve adhæret corporibus; non quod aer, aut æther, aut alia corpora vibrationibus percita, ſint ipſa lux, ſed quia ſunt lucis vehiculum (3). Ita autem lux adhæret corporibus, per quæ transfunditur, ut recta dirigatur, non quidem motu locali ipſius lucis, ſed motu alterationis, ut ſupra dictum eſt (4); ſicque dirigi pergit, quouſque obſtacula non occurrant, ob quæ transfuſio actionis non poſſit ultra progredi. Si ergo impedimentum quodpiam objiciatur, ob quod immutatio, ſive actio lucis non poſſit ultra tranſire (5), in oppoſitam hæc dirigetur partem (6); quæ quidem repercuſſio, ſive muta-

---

menta Card. Gerdil *Diſſ. ſur l'incompatibilité de l'attraction*, &c & Comi- nalius Antinevvt. par. 1. c. 2. Ipſe etiam Nevvtonus non ſibi conſtat: nam Opt. par. 3. l. 2 prop. 4 docet reflexiones fieri in *communibus ſuperficiebus* corporum; & prop. 1. reflexionem fieri *in externa ſuperficie*.

(1) §. 947.

(2) §. 951.

(3) Vide S. Thom. de ſenſu, & ſenſ. lect. 16.

(4) Pag. 548. not. 5.

(5) *Tranſire*, inquimus; non enim reflexionem lucis in ſpeculis adſcribimus incapacitati ſpeculorum ad eam recipiendam, unde flat, ut lux reverberetur. Nam, ut recte obſervat Toſca Opt. l. 1. prop. 3 quî poſſent imagines in ſpeculis efformari, niſi lux in eorum ſuperficie reciperetur?

(6) Vide S. Thomæ verba deſcripta §. 930.

mutatio directionis eſt ipſa reflexio, ut dictum eſt (1). Duplex igitur eſt hujus repercuſſionis cauſſa, altera prohibens, ne actio lucis ultra progrediatur, atque hæc eſt illud corpus, ad quod lux appellit; altera, ipſa lucis activitas (2), ob quam evenit, ut actio ejus non valens ultra progredi, impedimento obſtante, in oppoſitam deflectit partem; ſicque angulus incidentiæ eſt perfécte æqualis angulo reflexionis; pendet enim ab eadem lucis activitate quæ cum exeri, obſtaculo prohibente, non poſſit, pergendo per rectam lineam, ita incidit, ut actio qua incidit, æquet actionem qua reſilit; atque proinde anguli ſunt perfecte æquales (3). Cauſſa ergo reflexionis lucis eſt partim corpus, ultra quod tranſcendere (4) actio lucis nequit, partim ipſa lucis activitas.

972. Quartam prop. partem adverſus Nevvtonianos hac ratione adſtruimus: Eorum ſententia pugnat cum legibus attractionis, quas ipſi conſtituunt (5). Cum prima quidem lege, qua dicunt, *attractionem ad minimam diſtantiam eſſe quam maximam*: nam ſive radius perpendiculariter, ſive oblique incideret, deberet quam maxime attrahi a partibus lateralibus, a quibus

(1) §. 962.

(2) Jam ſupra §. 957. oſtendimus, lucem eſſe qualitatem activam. Hinc vero ſequitur, reflexionem quandoque majorem, quandoque minorem eſſe pro varia lucis activitate, & corporum obſtantium diverſitate, quin ſit neceſſe ad impenetrabilitatem confugere.

(3) Cum tom. 2. hujus noſtri operis §. 887. oſtenderimus, angulum reflexionis, phyſice loquendo, ſemper minorem eſſe angulo incidentiæ, ſi unum corpus in aliud oblique incidat; propterea quod phyſice nulla ſint corpora perfecte elaſtica; ſequitur ex hac etiam ratione lucem non eſſe corpus; alioquin anguli incidentiæ radiorum lucis non eſſent, etiam phyſice, ut experimenta probant, perfecte æquales angulis reflexionis. Dicere autem, lucem eſſe corpus perfecte elaſticum, cum obſervationibus non cohæret: nam ſi perfecte elaſtica foret, incidens in corpora ſolida opaca, magnam radiorum copiam reflecteret; nec ulla eſſet ratio, cur corpora nigra lumen non reflecterent extra, ſed radii in ipſis denique reſtinguerentur, & interciderent, ut Nevvtonus docet Opt l. 3. q. 6.

(4) Non inquirimus, utrum actio lucis ſiſtat in externa tantum ſuperficie corporum, a quibus reflectitur: nam in quibuſdam corporibus quæ perfecte opaca non ſunt, poteſt ad aliquam profundiorem pervenire: in his autem non tantum contingit reflexio in ſuperficie, ſed etiam refractio quædam infra ſuperficiem.

(5) Vide Tom. 2. hujus Oper. §. 550.

bus minimum diſtaret. Æqualis ergo eſſet attractio in utroque caſu. Atqui ob attractiones laterales æquales evenit per Nevvtonianos (1), ut nulla ſit refractio radiorum perpendiculariter incidentium, etiamſi media ſint diverſæ denſitatis. Igitur nulla quoque eſſet refractio in radiis oblique incidentibus. Pugnat etiam cum ſecunda lege, qua adſerunt, *attractionem mutuam particularum materiæ eſſe inverſe in ratione pluſquam duplicata diſtantiæ*: nam, ipſis fatentibus, vires attractivæ in lucis refractione non diffunduntur, niſi ad inſenſibiles tantummodo a ſuperficiebus diſtantias (2). Pugnat cum tertia lege ſtatuente, *attractionem eſſe directe, ut materia ſolida corporum, quæ eſt fere ad contactum*. Cum enim particulæ lucis ſint per Nevvtonianos exiliſſimæ longe ſupra imaginationis vim (3), minimam habebunt ſoliditatem, adeoque minimam attrahendi vim. Contra, cum partes corporum luci contiguæ, majorem habeant ſoliditatem, majorem habebunt attractionem. Radii ergo lucis adhærebunt partibus aliorum corporum, a quibus maxime attrahentur, & ob minimam diſtantiam, & ob majorem copiam materiæ ſolidæ in ipſis repertæ. Non ergo refringentur, neque ad oppoſitam pellucidorum corporum ſuperficiem tranſibunt: quod experientiæ adverſatur. Pugnat denique cum quarta lege, quod *vis attrahens impellat corpus per lineam ſuperficiei alterius perpendicularem*; ita enim nulla amplius eſſet refractio lucis, quæ nulla eſſe poteſt, niſi radius accedat ad perpendicularem, vel a perpendiculari recedat in corpore, in quo fit refractio. Niſi ergo Nevvtoniani alias pro lucis refractionibus attractionum leges confingant, ſuiſmet conficiuntur principiis.

973. Poſtremam denique prop. partem probamus ex doctrina S. Thomæ (4), qui exponens motum ſtellarum cadentium, quæ videntur oblique ferri ob motum compoſitum

ex

(1) Vide quæ diximus §. 968.
(2) Hic redit abſurdum de corporibus agentibus in diſtans.
(3) Confer. §. 955
(4) 1. Meteor. lect. 7.

ex motu ſurſum, & deorſum: *Omnia, inquit, talia, quorum motus ſic compoſiti ſunt, feruntur ſecundum diametrum, ideſt, oblique* (ſive parallelogrammi diagonalem deſcribunt, ut alibi (1) dictum eſt) *quia talis motus eſt quaſi medius inter aſcenſum, & deſcenſum*. Jam vero nulla eſt refractio lucis, niſi radius inflectatur, ut dictum eſt (2); atque adeo niſi deflectat accedendo, vel recedendo a perpendiculari; ſi enim radius non recedat a perpendiculari, inflexio nulla eſt, nec ulla refractio. In refractione igitur duplex eſt motus, alter ad perpendiculum, alter quo radius magis, vel minus ad perpendiculum accedit. Ex hujuſmodi autem motibus fit unus motus compoſitus ex motu radii ad perpendicularem excitatam in corpore, ubi fit refractio, & ex motu majoris, vel minoris ejus receſſus ab eadem perpendiculari. Abs dubio igitur eſt, refractionem adſcribi debere motui compoſito.

974. Duo tamen remanent explicanda: Alterum, cur radii perpendiculariter incidentes, non refrangantur, etiamſi tranſeant e medio rariori in denſius, aut econtra: alterum, cur oblique incidentes, ſi tranſeant e medio rariori in denſius, refrangantur per acceſſum ad perpendicularem; ſi vero tranſeant e medio denſiori in rarius, refrangantur per receſſum a perpendiculari. Atque ad primum quod attinet, dicimus cum Vitellione (3), refractionem fieri non poſſe ad angulos rectos; neceſſe eſt enim ad refractionem, ut radius inflectatur, ut ſupra dictum eſt (4). Radii autem perpendiculariter incidentes incidunt ad angulos rectos, ut ex elementis Euclidis conſtat (5). Fieri ergo non poteſt, ut iidem radii refrangantur, etiamſi tranſeant per media diverſæ denſitatis (6): nam in his mediis nequit eſſe a puncto incidentiæ ra-

(1) Tom. 2. §. 530.
(2) §. 963.
(3) L. 10. Perſpectiva prop. 3.
(4) §. 963.
(5) L. 1. Definit. 10.
(6) Vide quæ de Parallaxi aſtrorum diximus tom. 3. pag. 182. not. 3. Itaque omnes radii incidentes perpendiculariter in centrum mundi, irrefracti incidunt, etiamſi media ſint diverſæ denſitatis; Ideoque dum aſtra ſunt in Zenith, nullam eorum lux patitur refractionem, & videntur in propriis locis. Non ita veré dum ſunt in hori-

radii, niſi una tantum perpendicularis, quæ ſola extenditur ad angulos rectos in corpore diaphano, in quod radius incidit; non poteſt enim ab eodem puncto duci duplex perpendicularis, ut evidens eſt, & idem Euclides demonſtrat (1).

975. De radiis incidentibus oblique, plane conſtat, ipſos non incidere ad angulos rectos in ſuperficiem corporis diaphani; quapropter non poſſunt coextendi in directum lineæ perpendiculari excitatæ in eodem corpore diaphano a puncto incidentiæ. Oportet ergo, ut ad eandem perpendicularem accedant, vel ab ipſa recedant. Itaque ſi tranſeant e medio rariori in denſius, ad perpendicularem ipſam accedent (2), propterea quod, ut jampridem Ptolemæus animadvertit (3), medium denſius magis reſiſtit actioni radiorum: nam ut ex illo & ex Alhazeno inquit Baconus (4), *quanto corpus ſecundum eſt denſius, tanto minus recedit fractio ab inceſſu recto, propter reſiſtentiam medii denſioris; denſitas enim reſiſtit radio. Quando vero corpus ſecundum eſt ſubtilius, tunc fit fractio ſpeciei in ſuperficie corporis ſecundi ultra inceſſum rectum per receſſum a perpendiculari ducenda a loco fractionis*: raritas enim medii minus reſiſtit, ideoque radius magis elongatur a perpendiculari (5). Diverſitas ergo refractio-

ctio-

zonte, & quouſque accedant ad verticem noſtrum; tunc enim radii refranguntur in atmoſphæra.

(1) L. 11. Prop. 3.

(2) Hinc ſequitur, in refractione a medio rariori in denſius, angulum refractionis ſemper eſſe minorem angulo incidentiæ; & eo minorem, quo radius magis oblique cadit, & quo denſius eſt corpus, in quod cadit. Contrarium accidit, ſi radius refringatur tranſeundo e medio denſiori in rarius.

(3) L. 5. Adſpectuum apud Baconum Oper. Maj. part. 2. c. 3.

(4) Loc. cit.

(5) Ex hoc fonte ſuam de refractione ex reſiſtentia medii opinionem accepit Carteſius; niſi quod de ſuo addidit, refractionem fieri, quia velocitas luminis major eſt per medium denſius, quam per rarius. Quod quidem cum ratione pugnat: nam ut optime S. Thomas 4. Phyſ. lect. 12. *proportio motus ad motum in velocitate, eſt ſicut proportio medii ad medium in ſubtilitate . . . quæ eſt ergo proportio aeris ad aquam in ſubtilitate, eadem eſt proportio velocitatis ad velocitatem*. Quod ſi vero radius non ob aliam rationem accederet ad perpendicularem, niſi quia augeretur velocitas motus ad latera; cum hæc, poſita reſiſtentia medii, minuatur; ſuperanda enim

eſt

ctionis adſcribenda eſt diverſæ medii reſiſtentiæ (1).

976. Ad primum reſpondemus, Nevvtoni argumentum, ſi quid concludit, impetere opinionem Carteſii, aliorumque exiſtimantium, lucem eſſe corpus, & reflexionem fieri ex impactione lucis in ſuperficiem corporum; quam quidem opinionem reprobavimus (2). Quod ergo reflexio fiat æque fortis ex vitro in aerem, & ex aere in vitrum, provenit ex actione lucis in ſuperficiem vitri, quæ eadem eſt, ſive reflexio fiat ex aere in vitrum, ſive ex vitro in aerem, ſive etiam, ut Nevvtonianis placet, in vacuum Boyleanum; non enim in puro aere (niſi forte ſit condenſatus) multoque minus in vacuo, ulla poteſt fieri reflexio, niſi tantum *terminative*.

977. Ad ſecundum dicimus, ſi quæ vis illi rationi ineſſet, probaturam, æque poſſe imagines accurate apparere in ſpeculis, ſive eſſent, ſive non eſſent lævigatæ eorum ſuperficies: nam radii in ipſas immediate non inciderent, ſed reflexiones fierent ad minimas a contactu diſtantias; cum tamen, niſi ſuperficies illæ ſint lævigatæ, imagines non appareant (3). Præterea, ſi refle-

---

eſt medii reſiſtentia, ideoque velocitas non poteſt non retardari; ſequeretur, radium tranſeuntem e medio rariori in denſius, non poſſe accedere ad perpendicularem, ſed debere a perpendiculari recedere: quod apprime falſum eſt. Non negamus tamen, radium refractum in medio denſiori accelerare motum in directum; id autem provenit ex ipſa reſiſtentia partium lateralium medii; cum enim motus ob reſiſtentiam laterum extendi verſus ipſa non poſſit, augetur ejus velocitas in directum; quare hæc major velocitas non eſt contra legem reſiſtentiæ, ut putat Turrius Phyſ. tom. 8. §. 173. immo ex lege ipſa reſiſtentiæ oritur. Sed hæc major velocitas in directum nihil confert ad refractionem, in qua radius debet inflecti.

(1) Qua ex doctrina ſequitur, in tranſitu radii e medio rariori in denſius, nunquam refractionem poſſe mutari in reflexionem, quia radius ſemper accedit ad perpendicularem. At vero in tranſitu e medio denſiori in rarius, poteſt radius ita recedere a perpendiculari, ut refractio mutetur in reflexionem.

(2) § 970.

(3) Si, ut ait Muſchenbroekius Elem. Phiſ. §. 1026 concipi nequit, quare ſuperficies lævigata vitri lucem ordinate repercutiat, niſi de-

flexiones fierent in minimis a contactu diſtantiis, oporteret, ut fierent in atmoſphæris quæ corpora circumdant. Petimus autem, utrum atmoſphæræ illæ ita ſint comparatæ, ut nullas omnino inæqualitates habeant? Quis hoc dixerit in tanta partium atmoſphærarum heterogenitate? Itaque nec in minimis a contactu diſtantiis reflexiones accurate fieri poſſent (1). Negamus ergo cum Rizzeto (2) quod Nevvtonus ait, radios diſpergi quaquaverſum in ſuperficie vitri etiam accuratiſſime perpoliti: nam licet aſperitates quædam in ea ſuperſint; ſunt tamen adeo exiguæ, ut actionem lucis variare ſenſibiliter nequeant (3). Idem dicendum de poris; licet enim hi remaneant in vitro lævigato, ſunt tamen valde exigui, & terminantur a corpore impediente vitri pervehitatem; ideoque non impeditur ordinata lucis repercuſſio, nec multiplicantur imagines.

978. Ad

---

detur vis quædam extra ſuperficiem vitri emanans, quæ radios illapſos reddat; multo minus poteſt concipi, quomodo hæc vis, quæ ab ipſo vitro diſtincta non eſſet, emanare poſſet extra ſuperficiem vitri, niſi ſubſtantia ipſa vitri emanaret: tunc vero hujus ſubſtantiæ ſuperficies eaſdem inæqualitates habere deberet in ſuperficie, quas habet vitrum: nam eſſet parallela ſuperficiei vitri. Itaque nec poſſet ordinate reddere radios illapſos.

(1) Hac ratione exploditur Orlandi commentum in Not. ad cit. §. Muſſchen. conantis reflexionem explicare ex vi attractionis particularum lucis ab atmoſphæra, & ex ejuſdem lucis elaſticitate. Mirum! An non erat lux elaſtica, cum ejus particulæ ab atmoſphæra attrahebantur? Cur hæc quæ devinciendo particulas lucis ad ſe traxit, eas non devincit, ne reſtituantur?

(2) De lumin. affect. l. 1. c. 4.

(3) Quod Muſſchenbroekius addit. loc. cit. de partium ſolidarum ſtratis plurimis in ſpeculis, quæ ſi ſingula lucem reflecterent, plurimas redderent imagines; nullius eſt roboris: nam ipſo auctore Nevvtono Opt. l. 2. par. 3. prop. 1. *media pellucida uniformia (qualia ſunt aqua, vitrum, aut cryſtallus) nullam habent reflexionem, quæ quidem ſenſu percipi poſſit, præterquam in externa ſua ſuperficie, ubi aliis mediis denſitate a ſe differentibus adjacent, quod partes eorum contiguæ inter ſe, una eademque ſint omnes denſitate*. Reflexiones igitur fiunt tantum in externis ſpeculorum ſuperficiebus. S. Thomas in 4. d. 10. q. 1. a. 3. q. 3. *Imago*, inquit, *ſpeculi non eſt ibi ut forma abſolute quieſcens, ſed aggeneratur ex reverberatione; & ideo quandiu eſt una ſuperficies ſpeculi, fit una reverberatio, & per conſequens una imago reſultat: fracto autem ſpeculo, ſunt multæ ſuperficies, & per conſequens multæ reflexiones, & imagines multæ reſultantes*.

978. Ad tertium negare poſſemus, diffractionem lucis non differre a reflexione. Quis enim unquam oſtendet, diffractionem fieri ad angulos æquales, ita ut angulus incidentiæ ſit æqualis angulo diffractionis, quemadmodum in reflexione contingit? Sed, ut liberalius agamus, id permittentes; rogamus Nevvtonianos, ut reminiſcantur, ab ſe confirmari attractionis exiſtentiam experimento lucis, cujus radii tranſeuntes prope metalli, aut vitri verticem, inflectuntur, ut ipſi ajunt (1), & ad illum apicem accedunt, tantum abeſt, ut repellantur (2). Quomodo obliti nunc ſtatuunt, eoſdem radios repelli a ſuperficie corporum, ut eorum umbra ſit latior? Niſi hæc contradictio ſit, non video, ecquænam dici contradictio queat. Itaque experimenti rationem negamus: nam umbræ magnitudo, ſi quæ fuit, non a repulſione, ſed ab corporis objecti diſtantia, varioque reſpectu ad corpus lucidum, uti ſæpe contingit, oriri potuit.

979. Ad quartum concedimus in refractione dari motum compoſitum, ut dictum eſt (3); negamus vero, hunc motum compoſitum recte explicari per leges Nevvtonianæ attractionis, ut ſupra oſtendimus (4).

ARTICULUS IV.

Utrum circa colores ſtandum ſit Nevvtoni theoriæ.

980. Corporum quædam ſunt in ſeipſis *lucida*; quædam *diaphana*, quæ ſcilicet nullum in ſeipſis lumen actu ha-

(1) Vide Muſſchen. loc. cit. §. 498.

(2) Experimentum, ſi verum eſt, perperam repetitur ab attractione: nam tribui poteſt motui compoſito. Et ſane lapis projectus non ob aliam rationem deſcribit parabolam, ut diximus tom. 2 pag. 528. Scimus, Nevvtonianos explicare compoſitionem motus per attractionem, ſive per vires centrales. Sed nulla eſt neceſſitas illam ſic explicandi, cum æque faciliter explicetur per motum medium inter adſcenſum, & deſcenſum, ut dictum eſt §. 973.

(3) §. cit.

(4) § 972.

habent, ſunt tamen luminis ſuſceptiva per totum (1); quædam *opaca*, quæ lucem quidem in exteriori ſuperficie recipiunt, ſed eam ad interiores partes minime tranſmittunt, ſaltem ad notabilem profunditatem (2). Univerſa autem corpora, ut videri poſſint, debent eſſe colorata, vel quia in ſeipſis colore ſunt affecta, vel quia aliunde colorem excipiunt: objectum enim viſionis non eſt, niſi lucidum coloratum.

981. In

(1) Per totum, inquam, ſi perfecte diaphana ſint, ut eſt aer; ſi autem a perfecta pelluciditate deficiant, ut eſt vitrum, radios trajiciunt cum aliquibus umbellis, & poſſunt eo minus diaphana eſſe, quo craſſiora; hinc vitrum craſſius eſt minus diaphanum, & ſi vitra vitris addantur, opacitas inducitur; vitrum enim ex multis partibus terreis conſtat.

(2) Unde corpora conſtituantur diaphana, vel opaca, diſputatur inter ipſos Philoſophos recentiores. Nevvtoniani attractionem, ut aſſolent, advocant; atque corpora, quæ lucem ita trahunt, ut radii non amittant directionem rectilineam, vocant diaphana; quæ vero ſic trahunt lucem, ut radii rectilineam directionem amittant, appellant opaca. Vide Turrium loc. cit. §. 176. Ne nimii ſimus, expendimus prop. 2. Nevvtoni Opt. l. 2. par. 3. qua ſtatuit, *partes minimas corporum fere omnium eſſe aliquo modo pellucidas* (Ibid. prop. 7. docet, earum particularum *nimiam* eſſe *pelluciditatem*, ob quam fiat, ut nullo modo cernamus ſecretiora opera naturæ intra ipſas particulas. Si *nimia* eſt earum *pelluciditas*, (cur eas dixit tantum *aliquo modo pellucidas*?) *& opacitatem horum corporum oriri ex multitudine reflexionum, quæ in interioribus ipſorum partibus fiunt*. Porro ut prætermittamus, intelligi non poſſe, quomodo opacitas oriatur ex multitudine reflexionum in internis partibus; reflexiones enim videntur lumen intra illas augere: nec ſane aliunde poteſt oriri *nimia pelluciditas* in minimis particulis, quæ impedit, ne ſecretiora naturæ opera intra ipſas videre poſſimus: Petimus, utrum partes illæ minimæ, ſint pelludicæ ſeipſis, vel pellucidæ evadant ob attractionem aliarum partium? Si dicantur pellucidæ ſeipſis, igitur pelluciditas non oritur ab attractione. Si autem earum pelluciditas pendet ab attractione aliarum partium, cum attractio ad minimas diſtantias ſit quammaxima, igitur partes illæ adhærebunt aliis partibus a quibus attrahuntur, ideoque non erunt minimæ. Quî ergo potuit innoteſcere Nevvtono, partes minimas corporum eſſe pellucidas? Quænam vero in particulis corporum attrahendi ſagacitas, ut directionem rectilineam radiorum lucis quandoque ſervent, quandoque detorqueant; cum tamen attractio illa debeat eſſe quam maxima, quia eſt ad minimas diſtantias? Si quam maxima eſt, vel ſemper ſervabit in radiis directionem rectilineam, vel ſemper eam deturbabit: nam ſi medio ſe habeat modo, quam maxima certe non erit.

Carteſiani nonnulli exponunt Diaphani naturam per poros in rectas lineas ordinatos, opacitatis vero per poros interruptos, & interclusos.

Quod

981. In quonam vero repoſita ſit natura coloris, multis diſputatum eſt cum inter veteres, tum inter juniores Philoſophos. Pythagorici colorem appellabant ſuperficiem corpo-

ris;

Quod ab Ariſtotele ſunt mutuati, qui Probl. ſect. 11. q. 61. *Hæc eadem*, inquit, *cauſſa eſt, cur etiam per vitrum, quod denſiſſimum eſt, tranſpicere liceat: per ferulam, quæ rara, ſolutaque eſt, non liceat; in altero enim meatus reſpondent inter ſe, in altera variant. Nec quicquam juvat, amplos eſſe meatus, niſi recte ad lineam poſiti ſint.* Hæc autem opinio inde etiam confirmari videtur, quia corpora diaphana ſi atterantur, ut cum vitrum in pulverem comminuitur; vel ſi agitentur ut cum aqua ſpumam edit, pelluciditatem amittunt. Verum magnas ipſa patitur difficultates: nam ſi in vitro omnes pori eſſent undique diſpoſiti per rectas lineas, radii in lente etiam convexa, quæ ubique diaphana eſt, irrefracti tranſirent, quamquam inciderent oblique. Præterea vix poteſt intelligi, qua ratione ex herba *ſalicora* in cinerem, & in maſſam nigram redacta, ita vi ignis conficiatur vitrum, ut omnes ejus pori in rectas lineas ſint ordinati. Addimus, corpora etiam opaca, ſi ſatis tenuia fiant, pellucida aliquo modo apparere: quid autem tenuitas confert ad mutandam diſpoſitionem pororum, ut fiant recti? Hinc vero ſequitur, non modo eſſe difficile conceptu, ut Nevvtonus ipſe fatetur loc. cit. prop. 8. corpora diaphana ſatis meatuum habere ad hos effectus obtinendos, illoſque in rectas lineas eſſe ordinatos; verum etiam id cum phænomenis non cohærere. Negamus igitur, vitrum in pulverem comminutum omnem amittere pelluciditatem: nam ejus particulæ, ſi microſcopio inſpiciantur, pellucidæ apparent. Aqua vero, cum ſpumam edit, non omnem pelluciditatem amittit, ſed minus pellucida fit, quia miſcetur non ſolum cum aere, ſed cum aliis corpuſculis repertis in atmoſphæra, quæ ejus pelluciditatem aliquatenus turbant.

Alii Carteſiani conſtituentes lucem in ætheris vibrationibus, cenſent, radios lucis non ingredi per corpora diaphana, ſed ſolas vibrationes communicari ab una ad alteram ſuperficiem. Sed hi explicare non poſſunt, qua ratione corpora diaphana lucem recipiant, eamque tranſmittant: ſi enim lux conſiſtit in vibrationibus ætheris, non recepto ac tranſmiſſo æthere, non recipitur, neque tranſmittitur lux, etiamſi vibrationes communicentur: lux namque non fit per ſolas vibrationes cujuſcumque corporis.

S. Thomas de ſenſu, & ſenſ. lect. 6. loquens de corporibus, quæ ſunt luminis ſuſceptiva, diſtinguit in eis triplicem ordinem graduum „ Primus, *inquit*, „ gradus eſt, cum id quod eſt luminis ſuſceptivum, eſt totaliter lumine re- „ pletum, quaſi perfecte in actu reductum--- quod quidem inter omnia corpo- „ ra maxime competit ſoli - - - Proprietas autem lucendi ſecundum ordinem „ quemdam deſcendendo procedit uſque ad ignem, ulterius uſque ad quædam „ corpora, quæ propter parvitatem ſui luminis non poſſunt lucere, niſi in nocte „. *Secundus gradus eſt eorum; quæ de ſe non habent lumen in actu, ſed ſunt ſuſceptiva luminis per totum, & hujuſmodi corpora proprie* di-

ris ; diſcrimina tamen colorum deducebant a certis mixtionibus elementorum (1). Plato dixit, colores eſſe fulgorem a corporibus exeuntem, partes viſui commenſuratas habentem (2). In eadem ſententia fuit Avicenna (3), & B. Albertus M. (4) exiſtimantes, colorem nihil eſſe aliud, quam lucis participationem quamdam in corpore perſpicuo terminato, ideſt, ipſam lucem refractam, & diverſimode participatam, quemadmodum in iride (5).

982. Philoſophi recentiores, etſi in eo conveniant, ut negent, colores eſſe entitates vere corporibus inhærentes (6); differunt tamen in explicanda natura, & origine colorum. Gaſſendus (7) admittit cum Epicuro (8), corpora in tenebris eſſe

---

dicuntur perſpicua, ſive tranſparentia, vel diaphana. Phanon *enim in græco idem eſt quod viſibile. Et hæc quidem proprietas tranſparendi invenitur quidem maxime in corporibus cæleſtibus, præter corpora aſtrorum, quæ occultant quod poſt ſe eſt; ſecundario autem in igne, ſecundum quod eſt in propria ſphæra, propter raritatem; tertio in aere; quarto in aqua; quinto etiam in quibuſdam terrenis corporibus* propter abundantiam aeris, vel aquæ in ipſis. *Tertius & infimus gradus eſt terræ quæ maxime diſtat a corpore cæleſti, quæ minimum nata eſt recipere de lumine, ſed in ſuperficie tantum; exteriores enim partes propter ſui groſſitiem interiores obumbrant, ut ad eas non perveniat lumen.* Dicendum eſt ergo, in terrenis corporibus ea maxime opaca eſſe, quæ maxime terreſtria ſunt; pellucida vero illa, in quorum compoſitione abundat aer, vel aqua. Aer vero & aqua ſeipſis diaphana ſunt ob raritatem, magis quidem aer, minus autem aqua.

(1) Vide Plutarchum l. 1. de Plac. c. 15. & S. Thom. loc. cit.

(2) In Timæo, & in Menone, & in Thæeteto.

(3) L. 6. c. 1.

(4) In Sum. de hom. q. de ſubſt. coloris.

(5) Ex hiſce fontibus ſuam de coloribus adeo celebratam ſententiam derivavit Nevvtonus. Dutentius *Orig. des Découvertes*, &c. To. 1. c. 8. § 118. id oſtendit inſtituta comparatione inter Platonis, & Nevvtoni verba, quæ ſimilia ſunt. Quod nec Petrus Coſte diſſimulavit in Præfatione, quam præmiſit interpretationi ſuæ Gallicæ librorum Opticæ Nevvtoni.

(6) Ii non negant, colores eſſe ſive lucis modificationes, ſive diſpoſitiones radiorum, ut ſenſum coloris in nobis excitent. Hæ autem modificationes, ſive diſpoſitiones non ſunt aliquid fictitium, nec ſunt ipſa corpora, ſed quidpiam a corporibus reipſa diſtinctum, quod tamen corporibus ineſt. Cur ergo dici nequit, colores eſſe entitates vere corporibus inhærentes? nam entitatis inhærentis nomine non aliud intelligitur, niſi res aliqua, quæ vere ineſt.

(7) Animadv. de Phyſiol. Epic. To. 1. pag. 261.

(8) Vide Plutarchum l. adv. Colorem.

eſſe coloris experria ; ait tamen, non omnia eſſe æque diſpoſita, ut luce adveniente, ſimiles colores exhibeant ; perinde ac fiſtulæ, quæ ſunt æque inſonoræ, ſed non æque diſpoſitæ, ut, flatu accedente, eundem ſonum edant (1). Carteſius (2) ad ſuos æthereos globulos, variamque eorum rotationem, colores, & ipſorum varietatem exponit (3). Generatim vero alii recentiores, Nevvtono excepto, colores reponunt in luce, quæ varias modificationes accidentales ſubeat, varieque refrangatur, ac reflectatur pro varia corporum textura (4).

983. At vero Nevvtonus (5) plurimis inſtitutis experimentis per priſma vitreum (6), contendit 1. lucem eſſe congeriem particularum, quæ diverſos radios componunt, quorum alii ſunt homogenei, alii heterogenei (7): homogeneos autem vocat eos, qui ſunt unius tantum coloris (8), & æque re-

---

(1) Diſtinguendi ſunt colores actu viſibiles a coloribus poteſtate viſibilibus. Certe colores corporum in tenebris non ſunt actu viſibiles, ſunt tamen viſibiles poteſtate, ideſt, poſſunt actu videri, ſi lumen accedat. S. Th. 2. de an. lect. 14. *Hoc habet color de natura*, inquit, *quod poſſit movere diaphanum in actu. Ex hoc autem quod movet diaphanum in actu, eſt viſibilis, unde ſequitur, quod color ſecundum naturam ſuam eſt viſibilis. Et quia diaphanum non fit in actu, niſi per lumen, ſequitur, quod color non ſit viſibilis ſine lumine.*

(2) Dioptricæ l. 1. c. 4.

(3) Hæc Carteſii opinio multos habuit impugnatores. Vide ejus Epiſt. 55. Par. 1. & ſane quomodo in priſmate, quod diaphanum eſt, ideoque ex Carteſii principiis poros habet undique in directum poſitos, globuli poſſent varie rotari, ad efficiendos diverſos colores?

(4) Conferri poſſunt Mariottus *De la nat. des couleurs*, Hamelius P. 2. de Meteoris, Sturmius Phyſ. elect. To. 1. pag. 418. ſqq. aliique.

(5) Adeantur ejus *Optica*, & *Lectiones Opticæ*.

(6) Jampridem Seneca l. 1. nat. qu. c. 7. hujus priſmatis meminerat: *Virgula*, ait, *ſolet fieri vitrea ſtricta, vel paribus angulis in modum clavæ toroſa: hæc ſi ex tranſverſo ſolem accipit, colorem talem, qualis in arcu videri ſolet, reddit*. Perantiquus igitur eſt uſus priſmatis in doctrina de coloribus.

(7) Opticæ l. 1. p. 1. defin 7.

(8) Mirari quis merito poſſet, quod in eodem Opere, in quo Nevvtonus fuſiſſime, & fere ad nauſeam de coloribus ſcribit, non ſolum prætermittat definitionem coloris, ſed ſtatim ſupponat lumina eſſe colorata: nam loc. cit. prop. 1. *Lumina*, ait, *quæ colore differunt, ea itidem refrangibilitatis gradibus inter ſe differunt*. Differant, ſi ei placet. Quærimus de colore quid ſit: & in toto Opere fruſtra quærimus. Recta methodus poſcebat, ut de coloribus acturus, prius

refrangibiles ; heterogeneos vero , qui ex particulis coaleſcunt variorum colorum , & ſunt magis , vel minus , quam alii , refrangibiles (1) , Docet 2. omne lumen homogeneum ita proprium habere colorem , ut is nullis reflexionibus , aut refractionibus mutari poſſit (2) ; radios vero luminis , qui colore differunt , differre etiam refrangibilitate (3) . Addit 3. colores alios eſſe primarios, alios ſecundarios : primarios autem eſſe illos , qui ex radiis diverſimode refrangibilibus coaleſcunt , nec poſſunt invicem mutari , eoſque numerat ad ſeptem , *rubeum* , *aureum* , *flavum* , *viridem* , *cæruleum* , *indicum* , *violaceum* (4) , quia hoc ordine per priſma apparent (5) , quorum ſinguli diverſam habeant refrangibilitatem , ita tamen , ut *violacei* ſint maxime refrangibiles , *rubri* minimum , intermedii autem ſint comparate refrangibiles intermediis gradibus (6) . Statuit 4. colores ſecundarios prodire ex mixtione primariorum (7) , ex omnium vero colorum , ſive radiorum concurſu , & mixtura generari colorem album , quem

pro-

---

prius definiret quid ſit color . At ipſe , qui methodo mathematica utebatur, nihil minus curavit , quam explicare quid color ſit . Sed inquies : Nevvtonus loc. cit. par.1. in defin. præmiſſa prop 3 . ait: *Radii , ſi proprie loqui velimus , non ſunt colorati . In eis nihil aliud ineſt , niſi potentia quædam , ſive diſpoſitio , qua ita ſunt comparati , ut ſenſum hujus , vel illius coloris in nobis excitent .* Neque in hac definitione explicatur quid ſit color , ſed deſcribitur duntaxat cauſſa excitans in nobis ſenſum coloris . Quid eſt autem illa *potentia quædam* , ſive *diſpoſitio* , quæ radiis ineſt ? Ceſſabunt Nevvtoniani Scholaſticis exprobrare , quod per *potentias* , quas inducunt , nihilo faciant homines doctiores ; nam illa *potentia quædam* in radiis reperta nihilo doctiores nos facit , ut intelligamus , quod ſit calor.

(1) Defin.7. cit.

(2) Opt. l.1. par.2. prop.2.

(3) Ibid. prop.1.

(4) Ibid. prop.2.

(5) Si radii luminis intromittantur in cubiculum obſcurum per exiguum foramen , & in priſmate vitreo trigono A B C (*fig.*32.) ita excipiantur, ut prope angulum C per illud tranſeant ; apparebunt in pariete , vel in charta alba E F colores iridis vivaciſſimi, nimirum rubeus in E, deinde aureus , flavus , viridis , cæruleus, indicus , & denique violaceus in F . Hi radii poſſunt reflecti a ſpeculo , & per lentem convexam refringi , nec propterea colores amittunt. Vide Wolſium Opt. §.182.

(6) Loc. cit.

(7) Ibid. prop.7.

propterea ponit medium inter colores (1). Cenſet 5. lumen Solis compoſitum eſſe ex coloribus radiorum omnium generum, idque indicari ab ejus albore (2). Ex quibus infert, refrangibilitatem eſſe radiis omnino intrinſecam, & immutabilem, eamque cum coloribus neceſſario connecti, ita ut priſma aliud non efficiat, niſi ſeparationem radiorum diverſimode refrangibilium intrinſece, atque adeo ſeparationem colorum; neque proinde colores qui videntur per priſma, eſſe modificationes accidentales lucis, ſed ejus proprietates intrinſecas, & prorſus invariabiles. Hæ quidem de coloribus relate ad lumen. De ipſis autem relate ad corpora docet, colores omnes in corporibus univerſis repertos, oriri ex coloribus, ſive *qualitatibus colorificis* (3) radiorum ſolarium, indeque

 que

(1) Ibid. prop. 5.

(2) Ibid.

(3) *Qualitates colorificas* memorat, ad eaſque ſe revocat Nevvtonus cit. prop 7. ut colores explicet corporum univerſorum. En ejus verba: *Si ſolis lumen compoſitum eſt ex radiis diverſorum generum, qui ſuos ſinguli congenitos refrangibilitatis gradus*, qualitateſque colorificas *habent* - - *utique efficitur neceſſario ut colores omnes, qui ſunt in rerum univerſitate, tales ſint, quales ſemper oriri debeant ex* congenitis qualitatibus colorificis *radiorum illorum*. Intelleximus *potentiam quamdam* radiorum ſolarium, nunc audimus *congenitas qualitates colorificas* eorumdem radiorum. Non ſunt ergo ſoli Peripaterici, qui colores in qualitatum numerum referunt. Nevvtonus ipſe ad *qualitates colorificas* confugit; quid enim intereſt, an ſint congenitæ luci, vel adventitiæ corporum, dummodo ſint qualitates? Rogabimus a Nevvtonianis, ut nobis explicent, quidnam ſint hujuſmodi ſive *potentiæ*, ſive *qualitates colorificæ* luminis ſolaris? an revera inſint radiis, an ſint Nevvtoni fictiones? Nam ſi revera inſunt, immerito Turrius Tom. 8 §. 314. Peripateticos reprehendit quod putarint, *colores eſſe qualitates, ſeu accidentia corporum, quæ revera inhærerent corporibus*. Immerito P. Jacquier Phyſ. par. 2. ſect. 2. c. 1 a. 5. exulare jubet ejuſmodi colores, qui ſint accidentia, & qualitates. Niſi velint Nevvtono, cui toti devoti ſunt, renunciare. Confirmat idem Nevvtonus, colores eſſe qualitates: nam in Append. poſt Opticam, a. 1. n. 15. ait: *Cum colores ſint qualitates lucis, eorumque plenum, & immediatum, ſubjectum* (Videant Nevvtoniani ſuum Magiſtrum loqui de qualitatibus vere inhærentibus) *ſint radii lucis, quomodo radios ipſos qualitates eſſe putare poſſumus? niſi forte qualitas qualitatis ſubjectum eſſe poteſt, illamque ſuſtinere, quod eſſet eam reipſa vocare ſubſtantiam*. Fallitur utique: nam lux non eſt immediatum ſubjectum colorum, ſed tam lux, quam colores recipiuntur in corpore tanquam in ſubjecto immediato. Non eſt autem novum unam qualitatem recipi

in

que eſſe derivandos colores permanentes corporum, quia ſcilicet horum ſuperficies ita diſpoſita eſt, ut vel aliquos colores abſorbeat, alios reflectat, vel abſorbeat omnes, vel omnes reflectat. Itaque rubra erunt corpora, quæ radios rubros reflectunt, ceteros imbibunt; viridia quæ reflectunt virides, aliis abſorptis; atque ita de ceteris. Alba vero corpora videbuntur, ſi omnes ſeptem colores reflectunt, nonniſi paucis ſingulorum abſorptis. Quod ſi maxima colorum pars abſorbeatur, color erit niger, aut a perfecta nigredine recedet, pro numero majori vel minori colorum abſorptorum (1). Denique de coloribus relate ad viſionem docet, ipſos eſſe diſpoſitiones radiorum ad excitandam ſenſationem hujus, vel illius coloris (2). Hæc eſt ſumma totius Nevvtonianæ doctrinæ de coloribus, quæ ad duo capita redigi poteſt, ut ait Nolletus (3) 1. Lux eſt compoſita radiis, quorum alii ſeipſis ſunt aliis magis refrangibiles. 2. Quilibet radius determinatum habet colorem, quo objecta perfunduntur.

984. Videtur autem adhærendum Nevvtono, 1. quia ex inſtitutis ab eo experimentis (4) conſtat, lucis radios non eſſe

---

in alia; dummodo utraque inhæreat ſubſtantiæ. Sic habitus virtutis, & vitii recipiuntur in intellectu, & voluntate, quorum tamen ſubjectum inhærentiæ eſt anima. S. Thomas in 3.d 23.q.2.a.1.ad 1. jampridem Nevvtono occurrerat, ſcribens: *lux eſt hypoſtaſis coloris, quia in natura lucis omnes colores fundantur*. Interea, poſtquam Nevvtonus colores *qualitatibus* accenſuerat, non debebat Peripateticos reprehendere in lect. Opt. par. 2. ſect. 1. quod *nomine tenus* de coloribus diſſeruerint. Nam licet ipſe plura inſtituerit experimenta, circa ortum, & effectus colorum in priſmate, adhuc tamen de natura colorum nihil aliud ex ipſo ſcimus, niſi quod ſint *potentiæ quædam, & qualitates lucis* ſive *qualitates colorificæ* radiorum ſolarium. Non ita S. Thomas, qui 2. de an. lect. 14. *Color*, inquit, *nihil aliud eſt, quam lux quædam quodammodo obſcurata ex admixtione corporis opaci*.

(1) Opt. l. 1. par. 2. prop. 2.

(2) Vide not. 8. pag. 579.

(3) Phyſ. exper. Tom. 5. par. 2. lect. 17. exp. 1.

(4) Præcipuas Nevvtoni obſervationes deſcribemus; non enim poſſumus perſequi univerſas, quæ magno numero continentur in ejus Optica. Contra illas egerunt Pardies, Linus, Gaſcoinius, Antonius Lucas, ut in Append. ad Opt. Nevvtoni; item Mariottus *De la nat. des couleurs*, Rizzetus in Opere *De lumine, & Coloribus*, Caſtell *in Optica*, Gauthier *in Priſmatibus lenticularibus*, aliique. Nos autem Obſervationes illas admittentes, non deſperamus rem conficere una, aut altera reſponſione, qua putamus occurri omnibus poſſe.

eſſe homogeneos, nec æque refrangibiles, ſed quemlibet habere determinatum colorem primarium. Per foramen F Z (*fig*.33.) indicat radius lucis Solis O F X Z. Is refractus in priſmate A B C, exhibebit oblongam imaginem longitudinis P T, latitudinis I C, quæ componitur ex pluribus circulis ſupra ſe cadentibus, veluti G A, H B, I C, K D, L E; iique ſinguli exhibent imaginem Solis. Atqui ſi radii eſſent homogenei, & æque refrangibiles, imago P T non poſſet eſſe oblonga. Radius igitur O F X Z conſtat ex radiis diverſæ refrangibilitatis.

985. II. Sit radius S F (*fig*.34.) refractus in priſmate A B C in imaginem oblongam P T, & ſtatuatur aliud priſma K M: imago P T non dilatatur, nec mutatur in quadratum *p q t n*, ut mutari deberet, ſi colores orti fuiſſent a diſperſioue luminis in priori priſmate, ſed tantum mutat ſitum verticalem P T in obliquum *p t*; radii vero P *p* in duplici illa imagine magis diſtant, quam radii T *t*. Hi ergo ſunt a ſeipſis intrinſece minus refrangibiles, quam illi.

986. III. Si lucis radii eſſent æque refrangibiles, non poſſet adſignari ratio, quare imago P T (*fig*.34.) pluribus ſit variegata coloribus, quorum alii maxime ſunt refrangibiles, ut violacei, alii minimum, ut rubei, alii magis, aut minus; prout ad illos accedunt. Radii ergo ſuapte natura apti ſunt, ut alii magis, alii minus refrangantur.

987. IV. Si reliqui colores per priſma tranſeuntes intercipiantur, & unus duntaxat tranſmittatur, alteroque priſmate refrangatur, non poterit in alios colores transformari, ſed ſemper idem permanebit (1). Diverſa eſt igitur, & omnino intrinſeca, & immutabilis radiorum refrangibilitas.

988. V. Accipiatur chartæ plagula, eaque per medium ad perpendiculum dividatur in duas æquales partes, quarum una inficiatur rubro colore, altera cæruleo: hæc ſit ad feneſtræ operculum vivido lumine illuſtretur, & per priſ-

(1) Hoc præſertim experimentum Mariottus loc. cit. reprobat, aitque, ab ſe fuiſſe deprehenſum, colorem violaceum alio priſmate valde obliquo trajectum, tranſiiſſe aliqua ſui parte in cæruleum, & rubrum. At quoniam idem experimentum non a Nevvtono tantum, ſed ab aliis fuit inſtitutum, atque ita habuit, ut Nevvtonus deſcribit, arbitramur & nos, defectum aliquem fuiſſe in priſmatibus, quæ Mariottus adhibuit.

ma inſpiciatur, videbitur in parte cærulea altius attolli, quam in rubra; & converſo priſmate, pars cærulea videbitur aliquanto inferius, quam rubra demitti. Signum eſt ergo, hoſce colores eſſe diverſæ refrangibilitatis.

989. VI. Sumantur plures cryſtalli planæ diverſorum colorum, rubri, viridis, flavi, violacei, &c. Si cryſtallum rubram opponas radio rubro, is libere tranſibit, & depinget in charta oppoſita circulum rubrum; ſi ipſam opponas radiis viridibus, flavis, violaceis, hi non rtanſibunt: & ſemper circulus viridis erit in charta altior rubro, & depreſſior violaceo. Hi ergo radii diverſum habent intrinſecum refrangibilitatis gradum, eumque immutabilem conſtanter retinent.

990. VII. Si radii omnes priſmate ſeparati, colligantur per lentem convexam, oritur albedo, quæ tamen ſtatim ceſſat, ſi radii rurſus dividantur. Albedo igitur conſurgit ex mixtione omnium colorum. Et cum lux Solis albeſcat (1), dicendum proinde eſt, lumen Solis conſtare ex aggregatione omnium colorum primariorum, ex quorum mixtione componuntur colores ſecundarii.

Prop. *Theoria Nevvtoni circa colores ſpecioſa quidem eſt* (2), *ſed veritate minime nititur.*

991. PRobare propoſitionem inde poſſemus, quod Nevvtonus adſerat, lucem eſſe congeriem particularum compo-

---

(1) Non ſibi conſtat Nevvtonus: nam poſtquam Opt.l.1.par.2. prop.5. ait: *Solis luminis albor compoſitus eſt ex primariis omnibus coloribus, apta portione inter ſe commixtis*; ſtatim ib. prop 8. explicans rationem colorum priſmatibus exhibitorum, inquit: *Atque hi quidem colores ita apparere deberent, ſi Solis lumen plane album eſſet. Verum quia id lumen ad colorem ſubflavum accedit, utique&c.* Quomodo hæc compati invicem poſſint non videmus. Nam ſi lumen Solis eſt compoſitum ex omnibus primariis coloribus, exque eorum compoſitione exiſtit albedo; unde repetemus ſubflavum lumen Solis? Quod ſi illud ſubflavum eſt, etiamſi compoſitum ex omnibus primariis coloribus; non apparet, quomodo ex eorum mixtione exiſtere poſſit albedo.

(2) Ut ſua laus Nevvtono conſtet, libenter concedimus, ejus theoriam ingenioſam eſſe; non ideo tamen ſuſpicienda eſt tanquam inconcuſſa, & demonſtrata, ut adſerit P Jacquier loc. cit. Nam & ipſe Nevvtonus in reſponſione ad 2. Epiſt. Pardies in Append. Opt. a. 16 ſa-

ponentium ſolares radios: quod tamen oſtenſum eſt (1) falſum eſſe. Verum quia Nevvtonus ipſe hac de rę inconſtanter loquitur (2), ab hoc argumenti genere ſuperſedemus.

992. Itaque aliam viam ineundam exiſtimamus. Equidem veritate niti non poteſt theoria, quæ evertit Dioptricæ fundamentum ab ipſo etiam Nevvtono (3) axiomatum loco poſitum. Ejuſmodi autem eſt Nevvtoni theoria circa colores: etenim, ut dictum eſt (4) principium ferme unicum, in quo ipſa fundatur eſt illud, quod radii lucis ſint ſuapte indole diverſæ refrangibilitatis omnino eis intrinſecæ, & prorſus immutabilis; nec eorum diverſa refrangibilitas pendeat a mediis; ideoque radii ſeipſis independenter a quacumque refractione facta in priſmate, ſuum quiſque colorem referant, retineantque. *Modificatio lucis*, inquit Nevvtonus (5), *unde colores originem ſumunt, luci connata eſt, & non oritur a reflexione, neque a qualitatibus corporum, aut modis quibuſlibet, nec ab iis vel deſtrui poteſt, vel ullo modo mutari*. Atqui tale principium evertit fundamentum Dioptricæ (6); oſtenſum eſt enim (7), radios lucis diverſimode refringi, cum tranſeunt e medio rariori in denſius, vel e denſiori in rarius: quod ſane principium locum habere non poſſet, ſi radii lucis eſſent ſeipſis, & intrinſece diverſæ refrangibilitatis omnino immutabilis; ita enim eodem ſemper modo deberent refringi, ſive e me-

fatetur; phænomena colorum per priſma viſibilium, poſſe per varias hypotheſes explicari, quin ſit neceſſe ejus adhibere theoriam: præſertim vero per diffuſionem luminis ex hypotheſi Grimaldi; vel per diffuſionem, aut expanſionem undulationum ex hypotheſi Hookii; vel etiam per conatus, aut preſſiones globulorum Carteſii. (1) §. 947 ſqq.

(2) Opt. l.3. q.31. ait radios luminis eſſe *corpora dura*, & in cit. Append. a 1. idem confirmat; nihilominus ib. a.16. *Per lumen*, inquit, *intelligo quodlibet ens, vel entis poteſtatem (ſive ſubſtantia, ſibi quævis ejus vis, actio, vel qualitas) quod a corpore lucido recta pergens aptum ſit ad excitandam viſionem*.

(3) Statuit & ipſe Axioma 4. lib.1. Opt. part.1. quod refractio a medio rariori in denſius ſit verſus perpendicularem.

(4) §. 983.

(5) In lect. Opt. par.2. ſect 1.

(6) Ita objicienti Pardies Epiſt. 1. in cit. Append. nihil habuit Nevvtonus quod reſponderet in Epiſt, ad eundem Pardies, in qua objectionem hanc intactam reliquit.

(7) §. 963.

e medio rariori in denſius, ſive e denſiori in rarius tranſirent; nam qnod eſt intrinſece omnino immutabile, ſemper idem perſeverat, etiam in diverſis mediis, alioquin non eſſet intrinſece immutabile, ſed indifferens, ut hoc, vel alio modo mutaretur pro varia conditione medii. Non igitur theoria Nevvtoni veritate nititur.

993. Præterea, ſi lucis modificatio, unde colores pendent, a nulla oritur ſive refractione, ſive reflexione, ſed luci ipſi connata eſt, nec ullo modo deſtrui, mutarive poteſt; quare colores qui per priſma videntur, ſublato priſmate, non amplius videntur? quare nunquam videntur, niſi refractiones fiant in priſmate, variæque inde procedant reflexiones radiorum lucis? quare diverſitas illa colorum non apparet in lentibus concavis, in quibus radii divergunt, ideoque ſeparantur ab invicem? quare in Teleſcopiis, ne ipſis quidem Catoptrico-dioptricis Nevvtoni exceptis, ejuſmodi colores luci connati, non adſpiciuntur? Denique, ſi ipſo docente Nevvtono (1), corpora quæcumque apta ſunt ad reflectendos radios cujuſvis coloris, jam falſum eſt principium, quo nititur ejus theoria circa originem colorum permanentium, quod ſcilicet unum corpus præ aliis aptum ſit ad reflectendum unum genus radiorum, aliis tranſmiſſis, aut abſorptis.

994. Ad primum ergo neg. min. nam quod imago exhibita per priſma videatur oblonga, oritur ex ipſa natura refractionis radiorum factæ per priſma, non ex diverſa eorum refrangibilitate intrinſeca. Cum enim radii ab oppoſitis diſci ſolaris partibus procedentes, refringantur incidentes in unam ſuperficiem priſmatis, accedendo ad perpendicularem, eo quod tranſeant e medio rariori, ſcilicet aere, in ipſum priſma denſius; & rurſus exeuntes per alteram ſuperficiem priſmatis, refringantur, tranſeundo e medio denſiori in rarius, ideoque recedendo a particulari; fieri non poteſt, ut imago ab iis omnibus deſcripta, ſit perpendicularis, ſed ea debet eſſe neceſſario oblonga; radii enim magis divergunt, & divaricantur. Sint radii D E *d* E (*fig*.35.) incidantque in ſuperficiem A B priſmatis A B C, ii refringentur in E pergendo per rectas E F, E *f* uſque ad alteram ſuperficiem A C, ideoque accedent ad perpendicularem H E. Cum vero emergunt

(1) Opt. l. 1. par. 2. prop. 3.

gunt a ſuperficie A C, quia tranſeunte e medio denſiori in rarius, divergunt, pergentes per F G, *f g*, & recedunt a perpendiculari F I. Quare imago quæ videbitur in G *g* non poterit eſſe circularis, ſed neceſſario erit oblonga, quippe radii F G, *f g* divaricantur. Itaque imagines quæ reſpondent ſingulis radiis G, H, I, K, L (*fig.*33.) ſunt circulares, quia reſpondent ſingulis radiis exhibentibus imaginem Solis; quia vero lineæ G, H, I, K, L divergunt, & divaricantur, tota imago P T non circularis, ſed oblonga debet eſſe (1).

995. Ad ſecundum adſignatur ratio, quare imago P T (*fig* 34.) trajecta per ſecundum priſma K M non dilatetur; cum enim duo illa priſmata A B C, K M, ſe interſecent ad angulos rectos, nulla fit refractio in ſecundo priſmate; ideoque imago remanet oblonga, ut ante; nulla enim refractio fieri poteſt ad angulos rectos, ut ſupra dictum eſt (2). Quia vero priſmata illa ſe interſecant, fit proinde diverſa reflexio, ideoque imago PT ex verticali tranſit in obliquam. Et quoniam nulla facta fuit refractio, ſed ſolum interſectio, mirum eſſe non debet, quod radii Pp in utraque illa imagine magis diſtent a radiis T t; id enim oritur ex imaginis obliquitate.

996. Ad tertium ut reſpondeamus, explicemus oporteret, qua ratione radii lucis trajecti per priſma, varios colores exhibeant. Qua in re animadvertimus cum S. Thoma (3) du-

(1) Nevvtonus in reſponſione ad 1 cit Ep.Pardies ſupponit, refractiones æquales eſſe ex utraque parte priſmatis: quod non negamus, ſi intelligatur de refractionibus factis intra idem prisma ab una ad aliam ſuperficiem; quippe nulla tunc eſt diverſitas medii; negamus vero eſſe æquales refractiones factas extra priſma in una & altera ſuperficie; quandoquidem radii tranſeunt per diveſa media.

(1) §. 963

(3) In L. De ſenſu, & ſenſ. S.Doctor tradit, noſque cum ipſo, theoriam colorum non modo tranſeuntium, ſed etiam permanentium. Ac primum quidem exponens definitionem coloris ab Ariſtotele traditam: τὸ χοῶμα ἂν ἔιη τῦ διαφανῦ, ἐν σώματι ὡρισμένω πέρας (Hæc verba non recte ſunt deſcripta in Lect. Opt. Nevvtoni par. 2. ſect. 1.) Ideſt: *Color perſpicuitatis in corpore definito erit extremum*; ſic habet lect. 6. *Oportet exiſtimare, eandem naturam eſſe, quæ eſt ſuſceptiva coloris in corporibus quæ colorantur exterius, ideſt, non per proprium colorem, ſed ex aliquo exteriori* (Nota, quam immerito reprehenduntur Peripatetici, quaſi do-

duplicem eſſe differentiam colorum ; quædam enim corpora colorem accipiunt ab exteriori , quædam a ſeipſis colorem habent ,

---

docuerint, colores apparrentes in iride , & in priſmate , non eſſe veros, ſed phantaſticos (Vide ſupra pag. 399. not. 3.) *& in his quæ colorantur interius per proprium colorem . Illa autem , quæ colorantur ab exteriori , ſunt perſpicua , ſicut aer , & aqua : & hoc manifeſtat per colorem , qui apparet in aurora ex reſplendeſcentia radiorum Solis ad aliqua corpora . Aſſignat tamen differentiam inter corpora , qua colorantur ab exteriori , vel a ſeipſis . In his enim , quæ ab exteriori colorantur propter hoc quod non habent determinatam colorem de ſe , non videtur idem color de prope , & de longe , ſicut apparet in aere , & aqua maris , quæ de longe apparet alterius coloris, quam de prope . Quia enim horum color videtur ſecundam aliquam reverberationem , neceſſe eſt , quod ſecundum varietatem ſitus proſpicientium varietur apparitio , propter diverſam reverberationis figuram . Sed in corporibus , quæ de ſe habent determinatum colorem , eſt determinata apparitio coloris , & non variatur ſecundum diverſum ſitum aſpicientium , niſi forte per accidens , puta , cum corpus continens facit aliquam tranſmutationem apparitionis , vel quando color videtur per alium ; ſicut quæ continentur in vaſe vitri rubei , videntur rubea , vel etiam per aliquam reverberationem ſplendoris , ſicut patet in collo columbæ.* (Animadverte S. Thomam non putare , colores apparentes in collo columbæ , eſſe phantaſticos ; imo ait ineſſe collo columbæ , videri tamen per reverberationem ſplendoris) . *Quia igitur color , qui videtur in utriſque corporibus , non differt ſecundum proprium ſubjectum coloris , ſed ſecundum apparitionis cauſſam , quæ eſt vel interius , vel exterius ; manifeſtum eſt , quod utrobique etiam eſt idem ſuſceptivum coloris . Manifeſtum eſt etiam , quod in iis quæ colorantur ab exteriori , perſpicuum eſt ſuſceptivum coloris : & etiam quod in iis quæ colorantur interius , perſpicuum eſt , quod facit ea participare colorem , quod quidem perſpicuum in corporibus invenitur ſecundum magis , & minus - - - Quæ enim iſtorum corporum plus habent de aere , vel aqua , plus habent de perſpicuo , minus autem habent , quæ ſuperabundant in terreſtri .* Hæc ſi legiſſet Nevvtonus , abſtinuiſſet utique a cenſuranda loc. cit. definitione coloris tradita ab Ariſtotele : nam quæ ibi Nevvtonus habet de vitris, vel liquoribus colore tinctis ; de aere , qui apparet cæruleus nocte ſerena : de humoribus oculis aliquo colore tinctis , &c. ut probet, definitionem Ariſtotelis , potius ſuperficiei coloratæ quam coloris eſſe deſcriptionem , jampridem præoccupata fuerunt a S. Thoma ; demonſtrantque , Nevvtonum longe fuiſſe ab Ariſtotele intelligendo.

Pergit S Thomas , & ibid. lect. 7. explicans differentias colorum : *Habitum eſt* , inquit , *ex præmiſſis , quod ſubjectum coloris eſt perſpicuum - - proprius autem actus perſpicui inquantum hujuſmodi eſt lux , cujus præſentia in diaphano non determinato , ſicut eſt aer , facit lumen : ejus autem abſentia facit tenebras . Contingit ergo , in extremo perſpicui terminatorum corporum ineſſe illud , quod in aere facit lumen , & hoc faciet ibi colorem album , & per ejus*

bent. Quæ ab exteriori colorem accipiunt, nullum in ſeipſis talem determinatum colorem habent, ſed colores eorum a radiorum lucis diverſa refractione dependent. Hac enim poſita, lux, & umbra ita proportionaliter commiſcentur, ut ſecun-

ejus abſentiam efficietur color niger. Quod quidem non eſt ita intelligendum, quaſi in colore nigro nihil ſit luminis; ſic enim nigredo non eſſet contraria albedini, utpote non participans eandem naturam, ſed eſſet pura privatio, ſive tenebra aeris. Sed dicitur nigredo cauſſari per abſentiam luminis, quia minimum habet de lumine inter omnes colores, ſicut albedo plurimum.

Exponens vero generationem colorum mediorum, ſubdit: „ Supponitur aliquid eſſe inviſibile propter ejus parvitatem: contingit ergo duobus parvis corporibus non viſibilibus propter parvitatem, juxta ſe poſitis, quorum unum ſit nigrum, & aliud ſit album, illud quod ex utroque compoſitum eſt, videri propter majorem quantitatem. Omne autem quod videtur in hujuſmodi corporibus, ſecundum aliquem colorem videtur. Illud autem totum nec videtur ut album, nec ut nigrum, quia tam illud quod eſt album, quam illud quod eſt nigrum, in ipſo poſitum, eſt inviſibile propter parvitatem. Unde neceſſe eſt, quod videatur quaſi quidam color ex utroque commixtus, & ſic fit alia ſpecies coloris præter album, & nigrum„.

Tum ad alios colores medios progrediens idem S. Doctor, eorum diſtinctionem adſignat ex diverſa proportione albi, & nigri, ſive lucis, & umbræ, atque ait: „ Ratio menſuræ primo quidem invenitur in numeris, ſecundo in quantitatibus continuis, deinde ultimo transfertur etiam ad qualitates, ſecundum quod in eis poteſt inveniri exceſſus unius qualitatis ſupra aliam - - - Quia vero proportio eſt quædam habitudo quantitatum ad invicem, ubicumque dicitur quantum aliquo modo, ibi poteſt dici proportio; & primo quidem in numeris, qui omnes ſunt ad invicem commenſurabiles; communicant enim omnes in prima menſura, quæ eſt unitas. Sunt autem diverſæ proportiones numerorum, ſecundum quod diverſi numeri ad invicem comparantur. Alia eſt enim proportio trium ad duo, quæ vocatur ſeſquialtera, & alia quatuor ad tria, quæ vocatur ſeſquitertia. Quia vero quantitates continuæ non reſolvuntur in aliquod indiviſibile, ſicut numeri in unitatem, non eſt neceſſe, omnes quantitates continuas eſſe ad invicem commenſurabiles, ſed eſt invenire aliquas, quarum una excedat alteram, quæ tamen non habet commenſurationem. Quæcumque tamen quantitates continuæ proportionantur ad invicem ſecundum proportionem numeri ad numerum, earum eſt una menſura communis, puta, ſi una ſit trium cubitorum, & alia quatuor, utraque menſurabitur cubito„. Hoc ſtatuto principio, quod e ſublimiori Matheſi deſumptum eſt, ad colorum proportiones accedens, ait: „ Contingit eſſe multos medios colores ſecundum diverſas proportiones; contingit enim, quod album jaceat juxta nigrum, ſecundum proportionem duorum ad tria, vel trium

ad

cundum diverſitatem angulorum, ob variam radiorum refra-ctionem, varii colores videantur; permixtio ſiquidem lucis, & umbræ in coloribus intermediis fit ſecundum diverſas proportiones numerorum, videlicet, vel *ſecundum proportionem duorum ad tria, vel trium ad quatuor, vel quorumlibet alio-rum*

„ ad quatuor, vel quorumlibet aliorum numerorum; aut ſecundum „ nullam proportionem numeralem, ſed ſolum ſecundum incommenſu- „ rabilem ſuperabundantiam, & defectum „.

Hoc ipſum magis declarat accepta ſimilitudine ex tonis muſicis, ſicque exponit etiam, cur quidam colores ſint delectabiles, quidam minime; ac ſcribit: „ Ex quo medii colores diſtinguuntur ſecundum „ diverſas proportiones albi, & nigri, eodem modo oportet rem ſe „ habere in mediis coloribus, ſicut & in conſonantiis, quæ cauſlantur „ ſecundum proportionem vocis gravis, & acutæ. Sicut enim in con- „ ſonantiis illæ ſunt proportionatiſſimæ, & delectabiliſſimæ, quæ conſi- „ ſtunt in numeris, ſicut Diapaſon in proportione duorum ad unum, „ & diapente in proportione trium ad duo; ita etiam in coloribus il- „ li qui conſiſtunt in proportione numerali, ſunt proportionatiſſimi, „ & hi etiam videntur delectabiliſſimi, ſicut croceus, & purpureus, „ ideſt, rubeus, & ſubrubeus - . - Alii vero colores qui non conſiſtunt „ in proportione numerali, ſunt inordinati, & indelectabiles „.

Alium prætere modum aſſignat generationis mediorum colorum, cum ſcilicet *unus color apparet per alium, ſicut quandoque faciunt Pictores ponentes unum colorem ſuper alium, ita tamen, quod manifeſtior color, ideſt, fortior, & tenacior ſubtus ponatur; alioquin ſi debilior poneretur ſubtus, nullaterus appareret, & hoc præcipue faciunt, quando volunt facere in ſua pi-ctura, quod aliquid appareat, ac ſi eſſet in aere, vel aqua, ut puta, cum pingunt piſces quaſi in mari natantes; tunc enim ſuperponunt fortiori colori piſcium quemdam debilem colorem, quaſi aqua - - - Sol etiam ſecundum ſe videtur albus propter luminis claritatem; ſed quando videtur a nobis mediante caligine, ſive fumo reſoluto a corporibus, fit tunc puniceus, ideſt, rubicundus. Et ſic patet, quod id quod ſecundum ſe eſt unius coloris, quando videtur per alium colorem facit apparentiam tertii coloris. Fumus enim ſecundum ſe non eſt rubeus, ſed magis niger.* Animadvertit porro, hanc ipſam poſtremam diſtinctionem colorum fieri ſecundum eaſdem proportiones numerales, quæ ſi deſint, colores ſunt inordinati, & indelectabiles.

Totam hanc S.Thomæ theoriam colorum deſcripſimus ipſiſmet ejus verbis, ut tandem aliquando deſinant Recentiores Peripateticis exprobrare, ut facit Nevvtonus loc. cit. *quod nomine tenus de coloribus diſſeruerint, & modum quo generantur, & cauſſas unde ſunt tam varii, non attigerint.* Ex relatis S.Thomæ verbis perſpicuum eſt, quam falſo idem Nevvtonus ib. addat: *Illi* (Peripatetici) *de originibus, & variis rerum ſpeciebus diſputantes, pro cauſſis, ex quibus ipſarum exiſtentiam, & diſcrimen mutuantur, varias quaſdam formas aſſignarunt* (quaſi ejus *qualitates colorificæ* non ſint quædam formæ); ve-

rum numerorum , *aut ſecundum nullam proportionem numeralem* , *ſed ſolum ſecundum immenſurabilem ſuperabundantiam* , *&* *defectum* . Quemadmodum ergo ob varias proportiones vocis gravis , & acutæ reſultant ſeptem toni muſici ; ita etiam ob varias proportiones lucis , & umbræ reſultant ſeptem intermedii colores , qui per priſma videntur . Idque ne ipſi quidem Nevvtoniani negare queunt , cum doceant , *ſolaris imaginis colores ea proportione in ſeptem intervalla dividi* , *ut proportionabilibus ſeptem tonorum muſicorum intervallis ſatis accurate reſpondeant* (1) . Colores igitur , qui videntur per priſma,

---

verum de particulari cujusvis formæ cauſſa , *&* *ratione* , *ob quam differt ab aliis* , *haud unquam quicquam diſſeruere* . *Et ſic ea fecerunt miſſa*, *quorum explicatio videtur ſummum Philoſophorum officium* - - - *Attamen ne mancam Philoſophiam tradidiſſe viderentur*, *effecerunt ut ejuſmodi diſquiſitiones pro maxime abſurdis* , *&* *ridendis habeantur* . Calumniam peripateticis Nevvtonum inferre , deſcripta S. Thomæ verba perſpicue oſtendunt . Ille vero , qui ſummo Philoſophi officio fungebatur , quidnam , quæſo , de coloribus explicavit per *qualitates colorificas* ſuas , perque *lucis modificationes* ei *connatas*, aut per lucis radios ſeipſis diverſimode refrangibiles , immutabileſque ? Ingenerabuntne hæc verba ideam claram , atque diſtinctam originis, diſtinctioniſque colorum ?

Nos autem in recenſitis S. Thomæ verbis habemus 1. colores alios eſſe ab exteriori cauſſa, alios ab interiori ; & alios quidem pendere a refractione radiorum lucis ; hos vero a diverſa textura partium corporum ; in utriſque autem idem eſſe ſuſceptivum coloris , nempe perſpicuum , quod quidem in corporibus diaphanis ubique invenitur ; in opacis vero invenitur in ſuperficie magis , vel minus , prout magis , vel minus ea participant de aere , vel aqua . Habemus 2. colorem album conſtitui ex lucis copia reflexa a ſuperficie corporum ; nigredinem vero ex defectu luminis , quod non ita copioſe reflecti poteſt in ſcabra corporum ſuperficie , ideoque in ea reſtringitur ; indeque provenit , quod albedo diſgregare viſum dicitur, nigredo congregare : nam ut idem S. Thomas obſervat 10. Metaph. lect. 9. *Diſgregatio viſus provenit ex vehementia lucis* , *cujus plenitudo albedinem conſtituit* . *Et congregatio viſus provenit ex cauſſa contraria* . Habemus 3. colores medios oriri ex diverſa proportione albi , & nigri , ad inſtar tonorum muſicorum ; idque ſive corpora eam proportionem in propria ſuperficie ſervent , ſive aliunde accipiant , ſive etiam ex refractione mutuentur. Quæ eſt quoque Gaſſendi opinio ſect. 1. Phyſ. l. 6. c. 12. & Rizzeti De lum. affect. l. 2. Nam quod ait Boyle De color. par. 1. c. 3. n. 5. colores medios non poſſe produci per mixturam albi , & nigri, falſum deprehenditur in Sole , qui per fumum viſus apparet puniceus .

(1) Vide P. Jacquier loc. cit.

ma, oriuntur a varia refractione lucis in ipſo priſmate, ex qua diverſæ reſultant proportiones lucis, & umbræ. Compertum eſt enim, in quacumque refractione multos diſpergi lucis radios, quorum plures ab uno ad aliud medium non tranſeunt, ſed regrediuntur per reflexionem. Ubi ergo radii magis refranguntur, ibi videtur color violaceus, qui minus lucis, plus habet umbræ. Ubi radii minimum refranguntur, ibi apparet color rubrus, qui ut Funchius putat (1) duas habet umbræ, & duas luminis partes. Ubi radii medio modo refranguntur, ibi apparent colores medii inter violaceum, & rubrum, in quibus media quædam fit permixtio lucis, & umbræ (2). En facilis explicatio colorum qui videntur per priſma, quin ſit neceſſe in medium advocare innatam lucis modificationem, refrangibilitatemque intrinſecam, & immutabilem radiorum lucis, contra Dioptricæ leges. Quod autem radii in priſmate diverſimode refrangantur, palam eſt; non enim ſinguli eadem obliquitate e priſmate egrediuntur.

997. Ad quartum reſpondemus, mirum non eſſe, quod color, qui interceptis ceteris per priſma tranſeuntibus, tranſmittitur per aliud priſma, nequeat transformari in alios colords: nam in hoc ſecundo priſmate non refranguntur radii puræ lucis, ut in primo, ſed refrangitur radius ille qui jam per primam refractionem factus eſt determinati coloris, v. g. rubri. Perſeverante igitur colore rubro tnanſmiſſo per primum priſma, fieri non poteſt in ſecundo refractio ſimilis refractioni, quæ in primo facta fuit, ideoque permanet idem color, licet ob ſecundam refractionem non ſit ita vividus, ut in primo, ſed aliquo modo dilutus (3).

998. Ad

---

(1) Apud Rizzetum loc.cit.

(2) Quæ Nevvtonus Opt. l.1. par.2. prop.1. profert experimenta ad probandum, colores non oriri pro variis luminis, & umbræ terminationibus, nihil conficiunt; non enim ex ſolis terminationibus, ſed ex variis commixtionibus lucis, & umbræ ſub certis proportionibus, colorum differentias probavimus.

(3) Fortunatus a Brixia Phyſ. par. 1. §. 1471. hoc utitur experimento ad probandum, medios colores gigni non poſſe ex mixtione lucis, & umbræ, quia radius per ſecundum priſma trajectus commiſceri deberet cum umbellis eadem doſi, eodemque modo, quibus in tranſi-

998. Ad quintum dicimus, obſervationem illam ad rem non eſſe; non enim diſputamus de varia refrangibilitate colorum permanentium in corporibus, quæ varia poteſt eſſe pro varia mixtione lucis, & umbræ; ſed de varia refrangibilitate intrinſeca, & immutabili radiorum ſolarium, quam obſervatio illa non probat, ſed ſupponit.

999. Ad ſextum patet reſponſio ex dictis (1); ideo enim radius rubrus trajectus per cryſtallum viridem non apparet rubrus, quia quando unus color videtur per alium, apparet talis qualis eſt color, per quem videtur, ſive potius alium colorem induit. Ceterum quod radius ille rubrus tranſeat per cryſtallum viridem, certum eſt; ſi enim non tranſiret, nec ipſe color viridis videretur; is namque non per alium lucis radium videtur in cubiculo obſcuro, niſi per illum trajectum radium rubro colore affectum.

1000. Ad ſeptimum negamus, albedinem poſſe conſtitui ex mixtione omnium colorum; ex hac enim mixtione alius non poſſet effici color, quam qui revera efficitur in permixtione omnium pigmentorum, ideſt, ſubobſcurus, & fuſcus. Itaque albedo, quæ cum in Sole, tum in radiis per lentem convexam collectis apparet, oritur ex lucis copia, a qua albedo conſtituitur (2). Apparet autem, cum radii colliguntur, non quia tunc fit mix-

tranſitu per primum priſma, ideoque exhiberi deberent iidem colores. Sed minime animadvertit, in primo priſmate fuiſſe refractos radios puræ lucis, in ſecundo refringi radium illum, qui jam in prima refractione effectus eſt determinati coloris. Quare in ſecundo priſmate non refringuntur radii puræ lucis, ſed radius ille coloratus, qui licet cum umbellis miſceatur, non poteſt tamen eandem proportionem lucis, & umbræ ſervare, quæ contigit in primo priſmate; proindeque color permanet idem, ſed tamen dilutus.

(1) Pag. 588. in not.

(2) S. Thomas q. 2. de ver. a 4. ad 4. *Albedo*, inquit, *ſuperabundat a viridi colore quantum ad alterum eorum, quod eſt de natura coloris, ſcilicet, quantum ad lucem, quæ eſt quaſi formale in compoſitione coloris, & ſecundum hoc eſt menſura aliorum colorum: ſed in coloribus invenitur aliquid aliud, quod eſt quaſi materiale in ipſis, ſcilicet, terminatio diaphani: & ſecundum hoc albedo non eſt menſura colorum; & ſic patet, quod in ſpecie albedinis non eſt totum, quod in aliis coloribus invenitur.*

tio colorum, ſed quia lux augetur (1). Et quoniam diviſis denuo radiis, non amplius concurrit in eundem locum eadem lucis copia, ideo ſtatim ceſſat albedo (2).

QUÆ-

---

(1) Nevvtonus tandem id faſſus eſt in reſponſione ad 1. Epiſt. Pardies in Append. cit. *Mihi vero*, ait, *Albus, Niger, & omnes intermedii fuſci, qui ex Albo, & Nigro permixtis componi poſſunt, non ſpecie coloris, ſed quantitate lucis tantum differre videntur*. Verum quia ipſe alios agnoſcit colores præter intermedios fuſcos, ex albo, & nigro compoſitos, adhuc remanet explicandum, quomodo albedo conſtitui poſſit ex mixtione omnium colorum.

(2) Plura hic forent addenda de colorum varietate, nominibus, & mutatione: nam præter colorem album, & nigrum, qui ſunt extremi, & præter ſeptem medios recenſitos, innumeri pene alii ſunt, qui ad eos reducuntur, v. g. rubro comites ſunt rubidus, rubicundus, rutilus, ſanguineus, gilvus, ſpadix, igneus, flammeus, vinoſus, &c. Flavo adjunguntur mellinus, pallidus, galbaneus, buxeus, citrius, croceus, rufus, &c. Viridi, herbaceus, ærugineus, praſinus, &c. Hi, aliique colores ſæpe in eodem corpore mutantur, ut in herbis cum areſcunt, in ſegete cum matureſcit, in capite cum caneſcit. Mutantur etiam, vel cum alii aliis ſuperinducuntur, ut in picturis; vel cum alii cum aliis permiſcentur, idque potiſſimum, ſi fermentatio accedat. In nobis ipſis varii excitantur colores pro varietate ætatis, paſſionum, & affectuum: atque hinc timentes palleſcere, irati inflammari in facie videntur. Plura de hiſce rebus ſcribit Boyleus in tract. de coloribus ubi quinquaginta experimenta congerit de variis colorum mutationibus.

Sed his dimiſſis nonnulla ſubnectimus de *Nigritis*, de quibus Jerem. 13. v. 13. dicitur: *Si mutare poteſt Æthiops pellem ſuam*. Cauſſa eorum nigredinis diu exercuit viros doctos. Putarunt quidam, inter quos Sandys, nigredinem Æthiopum eſſe effectum maledictionis Noachi in filium Chamum. Sed hæc opinio nutat, imo falſa omnino eſt: nam Chananæi, Babylonii, Ægyptii aliique populi qui, uti dicitur Gen 10. fuerunt Chami progenies nigri haud erant. Theodoretus Ser. 7. de Prov. radiis ſolaribus eam adſcribit. *Qui*, inquit *in Oriente, vel Occidente Auſtraliorem poli plagam incolunt, cum radiis hiſce magis vicini ſint, corporibus nigredinem contrahunt, perinde ut ligna, quæ aſſidua ignis inflammatione contacta carbones referre, nigrumque colorem induere conſueverunt*. In eandem ſententiam ſcripſerat Origenes Hom. 2. in Cant *Apud illam omnem gentem Æthiopum jam naturalis quædam ineſt ex ſeminis carnalis ſucceſſione nigredo, quod in illis locis Sol radiis acrioribus ferveat; & aduſta jam ſemel, atque infuſcata corpora, genuini vitii ſucceſſione permaneant*. Plinius l. 6. c. 19 „ A Gange, *inquit*, verſa ad „ meridiem Plaga, tinguntur Sole populi, jam quidem infecti, nondum „ tamen Æthiopum modo exuſti. Quantum ad Indum accedunt, tantum „ colore præferunt ſidus „. Manilius quoque l. 4. ſcripſit:

Æthiopes maculant orbem, terraſque figurant,
Perfuſas hominum gentes minus India toſtas

Pro-

QUÆSTIO XXXII.

De Auditione .

1001. SEcundum dignitate poſt viſum habet locum ſenſus auditus, cujus ſummus eſt uſus non modo ad communicandos cum aliis mentis conceptus, atque ad ſcientias, arteſque a magiſtris addiſcendas; ſed, quod maximum eſt, ad Fidem ſupernaturalium rerum percipiendam: nam ut Apoſtolus ait Rom 10. v. 17. *Fides ex auditu, auditus autem per verbum Chriſti* (1).

Pp 2 De

Progenerat, mediumque facit moderata tenorem.
Jam proprio tellusque natans Ægyptia Nilo
Lenius irriguis infuſcat corpora campis.

Quæ quidem opinio poteſt ex eo confirmari, quod refert Olaus Magnus, in quibuſdam ſcilicet Ruſſiæ, & Livoniæ oris, lepores, & vulpes media hyeme ob intenſum frigus candeſcere; quod & affirmat Olearius in ſua de Moſcovia narratione. Porro ſi intenſum frigus albedinem, intenſus æſtus videtur nigredinem poſſe inducere. Verum quia in diverſis Aſiæ locis ſub eodem parallelo, imo ſub eodem latitudinis gradu cum Africæ regionibus, quas Nigritæ incolunt, habitatores nigri non ſunt, ſed colore ad ſummum oleagineo, & in ipſa Africa plurimi populi ſub zona torrida degentes, non ſunt Nigritæ; in tota vero America, quæ tantam climatum varietatem complectitur, nulli ſunt Nigritæ; qui enim ibi reperiuntur, illuc translati ſunt ab Europeis; idcirco B. Albertus Magnus in eo lib. quem de locorum natura ſcripſit, putat non tantum ex Solis æſtu, ſed ex præcalida corporis Nigritarum conſtitutione nigredinem eorum per generationem in filios transfundi: nam ubicumque Nigritæ maneant, nonniſi filios nigredine tinctos generant; aliæ vero gentes, etſi in regionibus maneant Nigritarum, non ideo aut ipſi, aut eorum filii nigredine tinguntur. In eadem ſententia eſt Boyleus loc. cit. exper. XI. Nos autem cum S. Thoma docente 1. de Gen. lect. 4. fumum ideo denigrare ea quæ tangit, quia ſecum trahit partes terreſtres; probabilius putamus, ex præcalida ſimul, & nimis terrea Nigritarum conſtitutione eorum oriri nigredinem, & in filios propagari. Quidquid autem ſit: nonniſi impius Voltaire in nefando libro *la Philoſophie de l' Hiſt.* c. 2. adſerere potuit, Nigritas a reliquis hominibus ſpecie differre; quid enim colori quod accidens eſt, cum diverſitate ſpeciei? Sed hac de re alias.

(1) Jam tom. 1. hujus Oper. pag. 208. not. 2. animadvertimus cum S. Thoma, ſurdos a nativitate eſſe etiam mutos, quia cum auditu careant, nequeunt addiſcere ideas verborum ad ſermones formandos. Ex verbis autem Apoſtoli gravis oritur difficultas circa eoſdem ſurdos a nativitate, qua ſcilicet ratione poſſint fidem ſupernaturalem percipere, quæ eſt ex auditu. In Hiſt. Acad. Pariſ. an. 1703. refertur, quemdam juvenem a nativitate ſurdum a Catholicis parentibus catholice educatum, ſolitum fuiſſe

De hoc autem ſenſu quærimus, 1. de ipſa audiendi facultate; 2. de ſono, qui eſt ejus objectum. De voce autem, quæ eſt ſoni ſpecies, ſatis in Logica dictum eſſe putamus.

ARTICULUS I.

Utrum auditio fiat in aere auribus congenito.

1002. Tradenda hìc foret anatomica auris accurata deſcriptio. Sed hanc aliis relinquimus, ſatiſque nobis eſſe arbitramur animadvertere, in auribus (1) has eſſe præcipuas partes. Una exterior eſt, & *auris externa*, ſive *auricula* dicitur, eſtque ea cartilaginoſa, ut ſonum refundere facile poſſit (2). Huic adjacet *meatus auditorius* variis ſpiris contortus. Idipſum excipit membra-

ſe munire ſe ſigno Crucis, aliaque externa exhibere ſigna Chriſtianæ Religionis; ipſum vero a ſurditate liberatum, & poſt aliquot menſes cum verba imperfecte edere didiciſſet, a Theologis interrogatum, nullam habere cognitionem myſteriorum Fidei fuiſſe deprehenſum. De hiſce ergo ſurdis a nativitate, idem judicium ferendum exiſtimamus, quod de enutritis in ſylvis protulit S. Thomas q. 14. de ver. a. 11. ad 1. quod nimirum, ſi ſequantur ductum rationis in appetitu boni, & fuga mali, Deus per internam inſpirationem revelabit eis, quæ ſunt neceſſaria ad credendum. Nam quod ait Vernejus De re Logica l. 2. c. 4. præfatum juvenem, ſicut & hominem quemdam ſylveſtrem inter urſos captum in Lithuania, nullam omnino habuiſſe ideam, neque de Deo, neque de anima, neque de honeſtate actionum, apprime falſum eſt; non enim harum rerum notitia pendet ab ideis verborum; nec ſurdi a nativitate immunes ſunt a peccatis contra legem naturæ, cujus lumen ſignatum eſt ſuper nos. Porro ſi illi conceptiones ſuas per verba ſatis ſignificare nequibant, quomodo ex ſignis æquivocis conſtare poterat tanta eorum ignorantia, qua ſane admiſſa, admitti oporteret Atheismum negativum?

(1) Anatomiam aurium deſcriptam habes diligenter a Coupero in Myotomia, & a Caſſebohm de aure a. 3. Conferri etiam poſſunt Schelhammerus, Du-Verney, & Valſalva.

(2) Qua ratione palpebræ ad cuſtodiam oculorum, eadem ad cuſtodiam organi auditus datæ ſunt a Deo externæ aures. Cur autem etſi binæ ſint aures, non multiplicatur tamen auditio, ratio eſt, vel quia paſſio in utriuſque auris organo ſimul fit; vel quia ut oculi per nervos opticos, ita & aures per nervum auditorium a cerebro deſcendens, conjunguntur. *Aures*, ut advertit Ariſtoteles l. 2. de part. animal. c. 10. *orbem capitis æquis portionibus ſecant, tenentque medium; auditur enim non modo per directum, verum etiam undique. Viſus parti priori mandatus eſt; cernitur enim per directum.*

brana, quæ vocatur *tympanum* inſtar tympani militaris, atque cavitatis auriculæ orbicularem partem tranſverſim occupat. In tympano conſpiciuntur *incus* duobus pediculis innixa, *malleus*, ejuſque manubrium, quo jungitur cum membrana tympani; *ſtapes*, ſic dicta a figura ſtapedis; & *oſſiculum orbiculare*, cum quo ſtapes conjungitur. Sequitur *labyrinthus*, ſic dictus, quia eſt varie intortus, cujus cavitates ſunt plenæ aere qui eſt auribus congenitus, nec exterius advenit, imo undique vallo cohibetur, ne diffluat, aut vehementioribus fragoribus diſſipetur (1). Additur etiam *Cochlea*, quæ eſt poſtrema auris pars in modum cochleæ ſpiris contorta, & circumflexa. Ac demum extat nervus auditorius, qui per auris cavitates, præcipue per membranam, qua labyrinthi, & cochleæ cavitates ſunt veſtitæ, extenditur.

1003. In quanam vero ex hiſce partibus poſitum ſit præcipuum organum auditus, non convenit inter Philoſophos. Themiſtius (2) arbitratur, conſiſtere in ſpiritu quodam, ad quem per congenitum aerem tanquam per nuncium ſoni devehuntur. Veſalius (3), cum aliis cenſet, organum auditus eſſe tympanum, ejuſque oſſicula incudem, malleum, &c. Muſſchenbroekius (4), Turrius (5), & Fortunatus a Brixia (6) ipſum collocant in membrana tenuiſſima veſtiente cavitates labyrinthi, & cochleæ, ſive in nervo auditorio, cujus ea membrana propagatio eſt. Alii vero organum auditus reponunt in aere auribus congenito.

1004. Videtur autem tale organum reponendum in nervo auditorio, non in aere congenito, 1. quia illud conſtitui debet præcipuum organum auditus, per quod ſonus immediate cum cerebro communicat, in quo fit auditionis ſenſatio. Atqui non per innatum aerem intra tympani, labyrinthi, & cochleæ cavitatem contentum, ſed per nervum auditorium, cujus dicta membrana

(1) Vide Turrium Phyſ. tom. 8. §. 131.
(2) Vide Teophilum ad text. 82. l. 2. de anima.
(3) L. 1. de humani corporis fabrica c. 8.
(4) Elem. Phyſ. §. 1177.
(5) Loc. cit.
(6) Phyſ. part. tom. 4. §. 4735.

eſt propagatio, ſenſatio auditionis ad cerebrum defertur. In nervo igitur auditorio conſtituendum eſt præcipuum organum auditus (1).

1005. II. Præterea, ſi in implantato aere in tympano ſtatuatur auditus organum, ad quem finem tantus rerum apparatus poſt tympanum, cochlea, labyrinthus, membrana, nervus auditorius (2)? Natura enim nihil fruſtra molitur.

1006. III. Aer tympano incluſus eſt ejuſdem naturæ cum aëre externo, & cum ipſo communicat per tubam Euſtachianam (3). Ille igitur aer non eſt organum auditus, ſed potius ſoni vehiculum; imo nec poteſt dici congenitus, cum ſæpe renovetur.

Propoſitio. *Præcipuum inſtrumentum auditus, non eſt neque ſpiritus Themiſtii, neque tympanum, neque auditorius nervus, ſed eſt aer firmiter diſpoſitus in auribus, & immobilis.*

1007. Ita S. Thomas (4). Prob. Cum auditio non habeatur, niſi per ſonum, qui eſt objectum auditus, illud debet eſſe proprium, præcipuumque organum auditus, quo ſonus intus ingeneratur, ita ut ejus differentiæ diſtincte percipi poſſint. At vero ejuſmodi nequit eſſe ſpiritus ille Themiſtii. Is enim cum ſit mobiliſſimus, ineptus eſt ad ſonos diſtincte ingenerandos; ſicut enim organum viſus omni colore debet eſſe deſtitutum, ut exhibere omnes poſſit; ita organum auditus carere in ſeipſo debet omni motu, ut poſſit ingenerare omnes ſonorum differentias (5).

1008. De tympano, ejuſque oſſiculis major videtur eſſe difficultas: nam hæc non ad alium finem a Deo ſapientiſſimo naturæ auctore deſtinata videntur, quam ad functionem auditionis; mal-

(1) Ita objicit Fortunatus loc. cit.

(2) Eſt hæc ratio Orlandii in not ad cit. §. Muſſchen.

(3) Hæc tuba eſt canalis longior partim oſſeus, partim cartilagineus, ex ore protenſus in tympani cavitatem, communicans cum aere externo, & cum aere tympani.

(4) 2. de anima lect. 17. eandemque ſententiam tenuiſſe videntur Empedocles, Alcmaeus, Diogenes, & Plato apud Plutarchum l. 4. de Placitis c. 16.

(5) Vide S. Thomam loc. cit.

malleus enim, qui cauda tympano adnectitur, & capite incudi, cui ſubjectus eſt ſtapes, qui cum oſſiculo orbiculari conjungitur, ictibus ſuis pro majori, aut minori externi aeris impulſione, diverſos in tympano ſonos efficit, diverſaque proinde ſequitur auditio. Verum, quia ictus nihil efficerent, niſi per internum aerem ſonus propagaretur; idcirco licet tympanum, adjunctaque ei oſſicula ad auditionem concurrant, nequeunt tamen eſſe præcipuum organum auditus (1).

1009. Eadem ratione conficitur, organum auditionis non poſſe conſiſtere in nervo auditorio; quidnam enim per nervum auditorium deferretur ad cerebrum, niſi ſonus per internum aerem propagaretur uſque ad membranam veſtientem cavitates labyrinthi, & cochleæ? Sicut ergo viſionis organum non eſt nervus opticus, ſed retina, ut ſupra dictum eſt (2), propterea quod non in nervo optico, ſed in retina viſio fit, licet viſionis motus ad cerebrum per nervum opticum perferatur; ita ſimiliter auditio non in nervo auditorio, ſed in aere congenito fit, licet auditionis motus per eum nervum ad cerebrum pertingat.

1010. Ex hiſce autem manet probatum, aerem firmiter in auribus diſpoſitum, & immobilem, eſſe præcipuum auditus organum, in ipſo namque per pulſiones aeris exterioris, fit ſonus ille, ſive motus, in quo auditio (3) conſi-

(1) Fortunatus a Brixia §. cit. inducto Villis, Haller, aliorumque teſtimonio, docet, auditionis ſenſum, diſrupta membrana tympani non omnino extingui; idque confirmat exem plo canis, cui, perforato utriuſque auris tympano, auditio ad tempus perſtabat. Sed aliud eſt diſruptio, aliud perforatio tympani, nam diſruptio denotat, tympanum eſſe in multas partes diviſum, ac veluti diffractum; perforatio autem non efficit, ut reliquæ tympani partes quæ perforatæ non ſunt, ſuo prorſus deſtituantur munere. Tympanum militare in una ſui parte perforatum, non ideo nullum reddit ſonum. Quare Fortunati, aliorumque ratio, & experimentum non concludunt. Addit ibid experimentum Maignani, quo conſtare dicit, ſurdos audire ſonum muſici inſtrumenti, ſi dum illud pulſatur, teneant dentibus alterum ejus extremum. De omnino ſurdis ob irreparabile vitium organi, id negamus, de ſurdaſtris concedimus: nam ex ore per tubam Euſtachianam influi aer poteſt, & cum ſit collectus, facilius poteſt ſurdaſtri tympanum afficere, internumque aerem commovere.

(2) §. 931. ſq.

(3) Quemadmodum de viſione diximus §. 933. ipſam fieri in-

ſtir (1). Sonus enim, ut infra oſtendemus; non fit in corporibus ſonantibus, ſed in medio, hoc eſt in aere; ideoque ſonus in auribus fieri actu non poteſt, niſi ex commotione illius aeris, qui in auribus ipſis reperitur firmiter diſpoſitus, & immobilis; ſic enim ſpecies ſonorum ſunt in auditu. Quare aer ille non ſolum non eſt inutilis, ut putat P. Jacquier (2), ad explicandum auditus artificium, ſed eſt omnino neceſſarius.

1011. Ad primum patet reſponſio ex dictis (3). Negamus autem, ſenſationem auditionis ad cerebrum debere deferri, ut audiamus: nam licet ſenſationes ultimo perficiantur in cerebro, non tamen omnes fiunt in cerebro, ut alibi (4) oſtendimus.

1012. Ad ſecundum dicimus, tam non eſſe ſuperfluum in ſenſu auditus tympanum, labyrinthum, clochleam &c. etſi auditionis organum ſit aer immobilis firmiter in auribus diſpoſitus; quam ſuperfluæ non ſunt in oculo diverſæ tunicæ, & humores, etſi viſio fiat in retina; ſicut enim in ſenſu viſus, ita in ſenſu auditus variæ partes ſenſationi conferunt.

1013. Ad tertium reſpondemus, aerem tympano incluſum, non eſſe ejuſdem naturæ cum aere externo; eſt enim pars corporis animalis, eaque animata. Nec enim mobilis eſt, ſicut externus aer; *aer* enim, *qui eſt intra tympanum auris*, ut

---

retina, quatenus eſt paſſio corporalis, ſed principalem ejus cauſſam eſſe virtutem animæ, quatenus viſio eſt actio vitalis; ita etiam proportionaliter dicimus de auditione, quod ſcilicet principalis ejus cauſa eſt virtus animæ, licet ut paſſio fiat in commotione interni aeris.

(1) Idipſum oſtendit S. Thomas loc. cit. ex Ariſtotele, propterea quod ſi corrumpatur aer ille internus, vel infirmetur pellis ipſum circundans, animal non audit; & inſuper quia ii qui ſentiunt tinnitum, & ſonum in auribus, laborant auditu; tunc enim aer internus propter vaporum craſſitiem movetur proprio motu, & ſono: ſic autem impeditur auditus. Ideo tinnitus ſolet eſſe prævius auditui ſurdaſtro, aut plenæ ſurditati. Auditus ſurdaſter aliquando etiam oritur a craſſis fæcibus meatum auditorium obturantibus, aliquando a vaporibus viſcoſis adhærentibus tympano, & oſſiculis, eorumque motum impedientibus. Surditas vero oritur etiam vel a rupto tympano, vel ab oſſiculis luxatis, vel ab obſtructione nervi auditorii.

(2) Phyſ. par. 2. ſect. 1. c. 2. a. 3. n. 8.

(3) §. 1006. ſq.

(4) Tom. 1. §. 252.

ut loquitur S. Thomas (1), *caret omni motu*, ſcilicet proprio, *ad hoc quod poſſit diſcernere omnes ſonorum differentias*. Et licet concedamus, juxta obſervationem recentiorum Anatomicorum, tympani aerem per unum foramen communicare cum tuba Euſtachiana (2), ideoque cum aere exteriori; non ita tamen eſt de altero tympani foramine tendente ad cellulas oſſis quod maſtroideum vocant, cujus proceſſus ad labyrinthum refertur; hoc enim foramen in ſcala tympani, ſicut & aliud foramen prope ſcalam veſtibuli, hoc eſt cavitatis, quæ eſt media labyrinthi, plena ſunt aere (3): qui tamen per nullum foramen ingreditur, cum utrumque foramen clauſum ſit membrana. Renovatur autem aer ille, ſicut alii in corpore humores, ſed non propterea a proprio loco dimovetur, quemadmodum aer externus, & idcirco aer ille dici ſolet congenitus, innatus, & inædificatus.

ARTICULUS II.

Utrum ſonus generetur ex motu tremulo, ac vibratorio corporum, & propagetur aeris undulationibus, ſive oſcillationibus.

1014. Conſtituto organo auditus, ad explicandam progredimur generationem ſoni, qui eſt ejus objectum. Animadvertimus autem cum S. Thoma (4), ſonum dupliciter dici, in actu ſcilicet, & in potentia. *Dicimus* enim, *aliquam rem habere ſonum, & quando actu ſonat, & quando habet potentiam ſonandi, ſicut dicimus, hæc campana bene ſo-*

---

(1) Loc. cit.

(2) Si hæc tuba obſtruatur, ſequitur ſurditas, ita enim aer exterior non poteſt communicare cum aere tympani, nec commovere aerem interiorem ad producendum ſonum.

(3) P. Jacquier loc. cit. fictitium putat aerem *inflatum*, qui latere creditur in labyrinthi cavitatibus, neque aliam rationem profert, niſi quia nullus potuit obſervari aditus, vel exitus in iis cavitatibus. Hæc autem ratio videtur potius oppoſitum probare: nam cavitates labyrinthi non ſunt certe omnino vacuæ; aliquo igitur corpore aeri analogo ſunt repletæ: hoc autem corpus non potuit in eas cavitates deforis introire, cum in illas nullus pateat aditus, exituſve; igitur aer ille eſt innatus, neque proinde fictitius eſt aer innatus auribus.

(4) 2. de anima lect. 16.

ſonat, quamvis non ſonet in actu . . . Sed quod fiat ſonus in actu, hoc pertinet & ad medium, & ad auditum. Omne enim ſenſibile dupliciter dicitur eſſe in actu. Uno modo quando actu ſentitur, hoc eſt, dum ſpecies ejus eſt in ſenſu: & ſic ſonus eſt in actu, ſecundum quod eſt in auditu. Alio modo ſecundum quod habet propriam ſpeciem, per quam ſentiri poteſt, prout eſt in ſuo ſubjecto: & ſic alia ſenſibilia fiunt in actu, prout ſunt in corporibus ſenſibilibus, ſicut color, prout eſt in corpore colorato, & odor, & ſapor, prout ſunt in corpore odorifero, & ſaporoſo. Sic autem non eſt in ſono: nam in corpore ſonante non eſt ſonus, niſi in potentia. In medio autem, quod movetur ex percuſſione corporis ſonantis, fit ſonus in actu. Et propter hoc ſonus in actu eſt medii, & auditus, non autem ſubjecti ſonabilis.

1015. Etſi autem ſonus in actu non ſit ſubjecti ſonabilis, ſed medii, & auditus, requiritur tamen ſubjectum ſonans, ut ſonus conſtituatur in actu: ideoque, ut ſubdit S. Thomas (1), *ut ſonus fiat in actu, oportet tria concurrere. Fit enim ſemper alicujus, & ad aliquid, & in aliquo*; & *ideo ſi ſit unum tantum, non poteſt facere ſonum*: „ Et hujus ratio eſt, ſive ſignum, quia „ percuſſio eſt cauſſa ſoni: oportet igitur eſſe aliquid, ideſt, per- „ cutiens, & aliquid percuſſum. „ . Oportet enim, quod illud „ quod facit ſonum, tangat aliquid, & cum tetigerit ſuo ictu, „ generetur tunc ſonus. Ictus autem percutientis non fit ſine motu „ locali, motus autem localis non eſt ſine medio. Unde relinquitur, „ quod oportet eſſe medium, ad quod fiat ſonus in actu (2) „ .

1016. Hoc autem medium, in quo ſonus auditur, eſt aer,

(1) Loc. cit.

(2) Medium non debet eſſe omnino inane. Notarunt Academici Florentini 1. Par. Tentam. *Exper. circa ſonum*, tintinnabulum ſonare in vacuo velut in aere. Verum Muſſchenbroekius in Addit. ibid. putat, experimenta a Florentinis capta, non fuiſſe ſatis accurata, atque addit: *Abunde hac tempeſtate conſtat ex plurimis de ſono factis periculis, campanam & quodcumque aliud ſonorum corpus in vacuo incluſum, nequiquam ſonare, utcumque pulſetur, agiteturve*. Non quod ibi revera ſit vacuum, ſed quia aer eſt adeo tenuis, ut ſono ſenſibili reddendo non ſit aptus.

aer, & aqua (1), ut idem S. Thomas obſervat (2); ſed *minus auditur in aqua, quam in aere* (3), *unde propriiſſimum medium tam in generatione ſoni, quam in auditu eſt aer* (4).

1017. His animadverſis, videtur ſonus non generari ex motu tremulo corporum, 1. ita enim auditio fieret cum ſucceſſione, quippe motus eſt ſucceſſivus. In auditione autem nulla ſucceſſio eſt: nam in ipſa non eſt prius audire, quam auditum eſſe; in ſucceſſivis vero prius eſt moveri, quam motum eſſe. Non ergo ſonus ex motu tremulo generatur.

1018. II. Præterea; illuminatio non fit ſucceſſive, ut ſupra dictum eſt (5). Ergo neque ſonus ſucceſſive debet propagari.

1019. III. Explicari nequit, qua ratione ejuſmodi tremores propagentur per aerem eodem tempore abſque ulla ſonorum confuſione.

1020. IV. Multo minus explicari poteſt, quomodo per eos tremores varii in ipſis etiam animis excitentur motus, ut contigiſſe Sauli dicitur 1. Reg. 16. v. 23. a quo recedebat ſpiritus malus Davide pulſante citharnm.

Prop.

---

(1) Quod in aqua poſſit fieri ſonus, comprobant Urinatores, qui in aqua demerſi, audiunt ſtrepitus vehementes in aere productos, ſed eo debiliores, quo profundius deſcendunt. Ut enim obſervat S. Thomas 2. de an. lect. 17. *licet aqua non ingrediatur ad interiorem aerem* idest, contentum in tympano, labyrintho, & cochlea, *tamen poteſt eum commovere, & ſic imprimere in ipſum ſpeciem ſoni*. Ibid. Ariſtotelem citat, qui l. 4. de Hiſt. animal. c. 8. ſtatuit, piſces audire, idque probat, quia piſces aufugiunt, ſi ſtrepitus fiat. Plinius narrat, piſces in Cæſaris piſcinis detentos, ad ejus nomen accurriſſe. Hæc Turrius Phyſ. tom. 8. § 134. interpretatur, non quod piſces vere audiant, ſed quia in toto corpore ex rumore percelluntur. Verum ipſemet refert plurium Recentiorum obſervationes, qui organum auditu in multis piſcibus detexerunt.

(2) Lect 16. cit.

(3) Nec mirum; cum enim aqua denſior ſit aere, magis reſiſtit propagationi ſoni: & tanta poteſt eſſe reſiſtentia, ut ſonus omnino non audiatur, ideoque Urinatores, ſi longius a ſuperficie maris recedant, nec ipſos audiunt ſtrepitus tormentorum bellicorum.

(4) En ratio, quare organum auditus potiſſimum debet conſiſtere in aere firmiter auribus inhærente, eoque immobili; non enim alia ratione ſonus in auribus poteſt gigni.

(5) §. 948.

Prop. *I. Ad ſoni generationem ſatis non eſt unus motus vibrationis; II. requiritur vero motus tremulus; III. Sed neque is ſatis eſt, requiritur etiam, ut aer extrudatur, & uſque ad auditum moveatur, IV. Quæ quidem motio recte explicatur per undulationes inſtar earum, quæ fiunt in aqua percuſſa; ſicque explicatur ſoni propagatio.*

1021. PRima pars experiendo conſtat: nam chordæ etiam chalybeæ, ſi relaxentur, vibrantur; quin tamen ullus audiatur ſonus: nec ullus auditur, etiamſi chordarum vibrationes reciprocentur, manu ipſas extendente, vel relaxante. Motus igitur vibratorius tantum ſatis non eſt ad ſoni generationem (1).

1022. Altera pars innumeris patet experimentis, præſertim in campanis, & in chordis muſicorum inſtrumentorum, cum pulſantur; aperte enim in eis deprehenduntur tremores, non tactu ſolum, ſed etiam viſu. Cum exploduntur tormenta bellica, ex fragore concutiuntur, & tremunt feneſtræ domorum non admodum longe poſitarum. Is tremor ex percuſſione oritur: fieri namque non poteſt, ut corpora percutiantur, quin partes contremiſcant. Ad ſoni ergo generationem tremulus requiritur motus (2).

1023. Quod autem requiratur etiam aeris extruſio, ut tertia ſtatuit propoſitionis pars, oſtendunt corpora ſonora, quæ in machina pneumatica utcumque pulſata, exhauſto craſſiori aere, nullum edunt ſonum, ut dictum eſt (3): nam etſi pulſatione aliquis extrudatur aer in eorum poris contentus, is tamen tantus non eſt, ut vibrari uſque ad auditum poſſit. Accedit S. Thomæ ratio (4); quippe ſonus non fit ex percuſſione corporum minime ela-

---

(1) Vide S. Thom. lect. 17. cit.

(2) Hinc intelligitur, cur campanæ, & chordæ muſicæ vix aliquem ſonum edant, ſi molli tegantur corpore: cur in campanis minoribus ſonus obtundatur ſolo tactu manus: cur campanæ majores terræ impoſitæ, aut nive contectæ, ſuum non reddant ſonum; cohibentur enim tremores. Conferri poſſunt Mem. Acad. Pariſ. an. 1709. & 1716.

(3) Not. 2. pag. 602.

(4) 2. de anima lect. 16.

elaſticorum ; ſed neceſſe eſt, ut corpora ſint elaſtica, ut aer extrudi poſſit : quod potiſſimum evenit in corporibus duris. „ Sonus, „ *inquit*, non fit ex percuſſione quorumcumque corporum. Di„ ctum eſt enim, quod pili, & ſpongia, & hujuſmodi mollia (1) „ non habent potentiam ſonandi, unde nullum faciunt ſonum, „ etiamſi percutiantur. Cujus ratio eſt, quia mollia cedunt per„ cutienti, unde ex percuſſione non extruditur aer, ut ſic poſſit „ formari ſonus ex ictu percutientis, & reſiſtentia percuſſi. Sed „ ſi hujuſmodi mollia comprimantur, ut aliquam duritiem ha„ beant, & reſiſtant percutienti, ſequitur ſonus, licet ſonus ſur„ dus. Sed æs, & corpora lenia, & concava ſua percuſſione fa„ ciunt ſonum. Neceſſe eſt enim, quod illa, ex quorum per„ cuſſione ſonus redditur, ſint dura, ut aer extrudatur ; quæ qui„ dem extruſio eſt cauſſa generationis ſoni (2). Requiritur etiam, „ quod ſint lenia, ut ſit aer unus (3). Concava autem etiam per„ cuſſa, bene reddunt ſonum, quia in eis intus aer concluditur. „ Et cum illud quod primo motum eſt, non poſſit ſtatim exire, „ percutit alium aerem, & ſic ex repercuſſione fiunt multi „ actus, & multiplicatur ſonus (4). Et propter hoc etiam „ illa

---

(1) Ex exemplo quod S. D. profert, intelligitur, ipſum loqui de corporibus, quæ ut ſonum reddant, debent eſſe elaſtica, nec cedere aeri percutienti : nam mollia, ſi elaſtica ſint, vel ſaltem talia, ut aerem frangant, nec cedant percutienti, ſonum producunt. Sic mari fluctuante, & flantibus ventis, fit ſonus, quia frangitur aer ; idemque evenit, cum ſpiritus intra nubem diſrumpitur.

(2) Hæc quidem extruſio ſemper neceſſaria eſt, ut habeatur ſonus; ſed non ſemper requiritur, ut ſonus fiat ex duobus corporibus ſolidis, ac duris ſe invicem impetentibus : nam aere colliſo in muſicis inſtrumentis, vel flabello, aut flagello circumacto, ſonus gignitur ; & ignis ſtrepit aqua affuſa. Neque vero S. Thomas docuit, utrumque corpus, cum fit colliſio, debere eſſe durum.

(3) Unitatem aeris requiri ad formationem ſoni, oſtendunt campanæ, quæ ſi fiſſæ ſint, vix ſonum edunt ; tunc enim aer, cum non ſit unus, ob rimam interpoſitam, ſonum impedit. Si autem ſuperficies corporum non ſit lenis, etiam ſonus impeditur, quia cum una pars ſuperemineat alteri in corporibus ſeſe collidentibus, aer non frangitur uniformiter. In campanis, quæ latas habent rimas, ut eſt illa S. Paulini Nolæ, non impeditur ſonus, quia cum rimæ latæ ſint, partes diviſæ ab invicem diſtant : ideoque non impeditur, quin aer ſit unus.

(4) Concavitas corporum percuſſorum, ſicut & major vel minor proportio aereæ compoſitionis, non requiruntur abſolute ad generationem

„ illa, quæ in ſui compoſitione habent aerem bene diſpoſitum, „ ſunt bene ſonora, ſicut æs, & argentum (1). In quorum „ autem compoſitione aer non bene ſe habet, non ſunt bene ſo„ nora, ſicut plumbum, & alia hujuſmodi, quæ ſunt magis „ fæculenta, & terreſtria „.

1024. Statim vero idem S. D. animadvertens, aerem ex ſeſe nullum proprium habere ſonum, ut poſſit omnium ſonorum eſſe vehiculum; ideoque oportere, ut corpora percutiant ſe invicem, & aerem: „ Quod autem, *ait*, ſimul fiat percuſſio ſoli„ dorum ad invicem, & per conſequens ſonus, & ad aera, con„ tingit, cum aer in ſua integritate manet, ut poſſit percuti, & „ non dividitur ante percuſſionem. Et propter hoc videmus, „ quod ſi aliquid tardo motu tangat alterum, non facit ſonum, quia „ prius recedit aer, & diſſolvitur, quam contactus ſolidorum „ corporum fiat. Sed ſi percuſſio ſit velox, & fortis, tunc fit „ ſonus, quia ad hoc quod fiat ſonus, oportet, quod motus „ percutientis præveniat diviſionem aeris, ut aer adhuc adunatus, „ ſive collectus percuti poſſit, & in eo ſonus generari . . . Et „ propter hoc etiam quando aliquid velociter fertur in ipſo aere, „ facit ſonum ex ſuo motu, quia ipſe aer adhuc adunatus, ſe ha„ bet in ratione percuſſi (2), & non ſolum medii „.

1025. Demum quod motus in aere ſonum efficiens, eum-

nem ſoni, ſed ad majorem, vel minorem ſoni intenſionem. Hinc campanæ concavæ fiunt, ut majorem reddant ſonum; & ob eamdem rationem ligna dura, ex quibus Cymbali, Cytharæ, Tibiæ, aliaque inſtrumenta muſica fiunt, intus vacua ſunt; quippe ex aeris incluſi repercuſſione multiplicatur ſonus.

(1) Quia aer eſt maxime elaſticus, ut ſupra dictum eſt §. 204. ideo corpora, in quorum compoſitione aer eſt bene diſpoſitus, majorem habent elaſticitatem. Propter hanc rationem chalybs, & cuprum plus aliis metallis ſonum edunt; & cetera metalla, ut magis ſonora fiant, miſcenda ſunt cupro. Chordæ etiam ex inteſtinis animalium, ſi fiant elaſticæ, aptæ ſunt ad ſonum edendum; tendi tamen debent, ut aer fortius extrudatur; & quo magis tenduntur, acutius ſonant, quia, ut S Thomas advertit lect. 17. cit. *ex una percuſſione frequentius moventur*.

(2) Ita intelligitur, quomodo fiant boatus tonitruum, & tormentorum bellicorum, & ſoni organorum, fiſtularum omniumque inſtrumentorum quæ flatu pulſantur; in his enim aer ſe habet in ratione percuſſi.

eumque propagans, recte explicatur per undulationes, quæ fiunt in aqua percuſſa (1), oſtendit S. Thomas his verbis (2) quibus exponit etiam, quomodo Echo generetur: „ Generatio ſoni in aere conſequitur motum aeris, ut dictum eſt.

(1) Hoc modo generationem, propagationemque ſoni explicarunt Stoici apud Plutarchum l 4. de Plac. c. 19. & Vitruvius l. 5. Archit c. 3. Nevvtonus quoque l. 2. Princ. prop. 43. idipſum ſuſcepit demonſtrandum. Nam partes corporis tremuli propellunt partes aeris ſibi proximas, eaſque comprimunt; hæ vero compreſſæ propellunt proximas ſibi, quæ rurſus alias ſibi proximas urgent, atque ita ſonus diffunditur, quouſque deſinat pulſuum motus. Hanc autem explicationem non admittit Perraltius P. I. de ſono c. 1. & cum ipſo Turrius loc. cit. §. 97. tum quia undulationes aquæ fiunt tantum in ejus ſuperficie plana, & in circulum; in aere autem motus ſonori fiunt etiam in profunditate, & in ſphæram: tum quia undarum aquæ velocitas differt ſecundum altitudinem undæ; ſonus vero ſive fortis, ſive debilis æque velox eſt, manente eadem aeris denſitate, & elaterio. Verum prior ratio nihil efficit: nam licet undulationes aquæ fierent tantum in ſuperficie plana, & in circulum, quid prohiberet dicere, undulationes aeris fieri inſtar illarum, hoc addito, quod fiant etiam in ſphæram? Deinde falſum eſt, undulationes aquæ fieri tantum in ſuperficie plana; ſi quis enim lapidem projiciat in aquam, partes aquæ recedunt non in ſuperficie tantum, ſed etiam in profunditate; itaque non in ſuperficie tantum, ſed etiam in profunditate partes aquæ movebuntur in gyrum. Poſterior ratio nihilo eſt firmior: nam quis valet concipere, undas aquæ fieri tantum in ejus ſuperficie plana, & nihilominus illarum velocitatem differre ſecundum ipſarum altitudinem? ſi fiunt tantum in ſuperficie plana aquæ, quidnam influet altitudo? & ſi hæc influit in velocitatem: non ergo undæ fiunt tantum in ſuperficie plana. Fatetur quidem Derhamus in Phil. tranſ. n. 313. celeritatem ſonorum eamdem eſſe, ſive major, ſive minor ſit impetus quo ſonus generatur; idque Academici Florentini poſt Gaſſendum, obſervaſſe dicunt, inſtitutis experimentis *circa motus ſoni*, P. 2. Tent. quibus ſtatuunt, omnes ſonos tam magnos, quam parvos eodem tempore idem ſpatium percurrere. Sed ſi hoc admittatur, oſtendendum adhuc ſupereſt, idem non evenire in undulationibus aquarum: nam quod Academici illi ajunt, aquæ orbes velocius incedere, ſi ſaxum injectum ingens fuerit, vel majori vi projiciatur, non admittitur a Gaſſendo. Nos autem de accurata obſervatione cum Derhami, tum Florentinorum circa celeritatem ſonorum valde dubitamus: nam hi ibid. expertos ſe fuiſſe dicunt, ventos ſecundos, vel adverſos nec accelerare, nec retardare ſoni propagationem, cum tamen experiendo oppoſitum cuique conſtet, ut ibid. Muſſchenbroekius adnotavit. Sane quis credet eadem celeritate, eodem tempore moveri aerem concitatum ab exploſione bombardæ, & a voce hominis loquentis? Utut ſit, diverſitas ſi quæ foret inter ſoni, & aquæ motus celeritatem, id ſummum probaret, in hac proprietate motum ſoni cum motu aquæ non convenire, in ceteris vero ſimillimum eſſe.

(2) Loc. cit.

„ eſt. Sic autem contingit de immutatione aeris apud generatio„nem ſoni, ſicut de immutatione aquæ, cùm aliquid in aquam „projicitur. Manifeſtum eſt enim, quod fiunt quædam regyra„tiones in circuitu aquæ percuſſæ, quæ quidem circa locum „percuſſionis ſunt parvæ, & motus eſt fortis. In remotis autem „gyrationes ſunt magnæ, & motus debilior. Tandem motus „totaliter evaneſcit, & gyrationes ceſſant. Si autem antequam „motus ceſſet, gyrationes illæ aliquod obſtaculum inveniant, „fit motus gyrationis in contrarium, & tanto vehementius, „quanto propinquius fiunt primæ percuſſioni. Sic igitur intel„ligendum eſt, quod ad percuſſionem corporum ſonantium, aer „in gyrum movetur (1), & ſonus undique diffunditur. Et in „vicino quidem gyrationes ſunt minores, ſed motus fortior; „unde & ſonus fortius percipitur. In remotis autem gyratio„nes ſunt majores, & motus debilior, & ſonus obſcurius „auditur. Tandem autem deficit totum. Si autem ante„quam hujuſmodi gyrationes deficiant, fiat reverberatio ae„ris ſic moti, & ſonum deferentis ad aliquod corpus, gy„rationes revertentur in contrarium; & ſic auditur ſonus „quaſi ex adverſo. Et hæc vocatur Echo (2). Quod præ„cipue fit, quando illud obſtans, ad quod repercutitur aer „motus, eſt aliquod corpus concavum, quaſi quoddam vas „ de-

(1) Quare hic motus fiat in gyrum, ratio eſt, quia cum pulſiones procedant a corpore tremulo tanquam a centro communi, fiantque omnes in directum, undique propagari debent ſecundum ſuperficies ſphæricas, & concentricas.

(2) Idem S. Thomas ib. obſervat, repercuſſionem ſoni ſemper fieri, ſed multoties non eſſe perceptibilem, quemadmodum lumen ſemper repercutitur, ſed non ſemper eſt manifeſta ejus reflexio. Semper ergo fit echo, ſed non ſemper diſtincte percipitur, ut adnotavit Gaſſendus. Multæ ſunt Echus varietates. Alia eſt *monoſyllaba*, quæ unicam tantum vocis ſyllabam reddit, nempe ultimam; alia *polyſyllaba*, quæ duas, tres, quatuor, pluresve ſyllabas reddit; alia *monophona*, quæ ſonum, aut ſyllabas, unam, aut plures nonniſi semel repetit; alia *polyphona*, quæ pluribus vicibus eaſdem iterat voces. De hiſce fuſe agunt Kircherus in Phonorgia, Schottus in Mag. Phonocampt.. Sturmius Phyſ. elect. tom. 1. pag. 659. ſqq. aliique. Echus celebriores ſunt *Syracuſana* in Sicilia, *Cadurcenſis* in Gallia, *Villæ Simonettæ* prope Mediolanum, *Woodſtockienſis* in Anglia, & *Charantonia*, quam deſcri-

„ determinans, & concludens aerem in ſua unitate, & ideo pro-
„ hibens ipſum dividi. Tunc enim aer ille ſic unitus, & commo-
„ tus, quia non poteſt ulterius motum protendere propter cor-
„ pus obſtans, percutit iterum aerem, a quo percutiebatur, &
„ fit motus in contrarium; ſicut accidit, cum aliquis projicit
„ pilam, quæ inveniens obſtaculum, retro reſilit (1) „.

1026. Ex dictis autem plura explicantur phænomena circa ſonum. 1. cur noctu longius protrahatur, fortiuſque afficiat aures, & diſtinctius audiatur ſonus: quam interdiu; cum enim generatio ſoni *conſequatur motum aeris*, & aer concitatior fit diurno, quam nocturno tempore, ob ſtrepitus, & clamores, qui diurno tempore in aere exſurgunt, impeditur motus aeris aliquo modo tempore diurno, ne ſonus protendatur: quod quidem impedimentum noctu ceſſat. Additur major aeris condenſatio ob frigus nocturnum: conſtat autem ex dictis, *aerem adunatum ſe-*

ſcribunt Verulamius in Hiſt. nat. exper. n. 249. & Gaſſendus in Animad. Phyſiol. Epic. pag. 275. quibus addi debet illa, quam deſcribit Teinturier in Hiſt. Acad. Pariſ. an. 1710. Alias referunt Plutarchus l. 4. de Plac. c. 20 Plinius l. 36. c. 15. & Pauſanias in Corinthiacis, & Eliacis. Ratio diſcriminis inter diverſas echus petenda eſt ex diverſitate, vel multiplicitate reflexionum ſoni; hæc vero pendet ex diverſa poſitione corporum, in quibus ſonus reflectitur, itemque ex diverſa poſitione loquentis, vel audientis. Si enim reflexio ita fiat, ut, emiſſa voce, priores ſyllabarum ſoni evaneſcant, antequam fiat reflexio, reflectetur tantum ſonus poſtremæ ſyllabæ, & echus erit *monoſyllaba*: ſi autem reflexio fiat, antequam evaneſcant ſoni aliarum ſyllabarum, echus erit *polyſyllaba*. *Monophonæ* autem, & *polyphonæ* echus ratio tota eſt in corporum vocem fortiter reflectentium paucitate, pluralitate, & intervallis. Itaque ſi ſonus ſemel tantum reflectatur, una tantum audietur echo; ſi vero aer repercuſſus tantam retineat vim, ut præterlabendo aures, bis, ter, aut pluries repercuti poſſit, ſecunda, tertia, quarta, &c. audietur echo, quouſque motus aeris durare queunt.

(1) Deſcripta S. Thomæ verba oſtendunt, quam immerito recentiores Philoſophi Peripateticos reprehendant, quaſi nihil de ſono dixerint, contenti eum appellare *qualitatem*. Non negamus, ſonum eſſe qualitatem: nam quid tandem eſt, niſi qualitas quædam, id quod ex motu tremulo reſultat ſive in aere, ſive in aure? motus enim ille tremulus aliquid efficit: quod Recentiores ipſi fatentur, dum ajunt, ſonum oriri ex motu tremulo, ſi enim ſonus eſſet ipſe motus tremulus, oriretur a ſeipſo, eſſetque ſuiipſius cauſa: quod plane repugnat. Ceterum de generatione propagationeque ſoni nihil ipſi dixerunt aptius, veriuſve, quod S. Thomas non dixerit.

habere in ratione percuſſi, ideoque in aere magis condenſato, augeri intenſionem percuſſionis, atque proinde ſoni. Quæ ratio etiam eſt, cur ſoni minores ſint in altiſſimorum montium cacuminibus, quam in locis depreſſioribus (1), & minores in aperto, quam in clauſo aere; & generatim majores, ubi majus eſt aeris elaterium; ſic enim vibrationes ſunt majores.

1027. Explicatur 2. cur vox emiſſa in cubiculo vacuo, fortius aures percellat, quam ſi parietes ſint periſtromatis, & tapetibus tecti, aut area paleis, mollibuſque corporibus ſtrata; cur tormenta bellica in cryptis fornicatis vehementiorem, quam in aere libero, ſonum producant; cur prætereuntes e regione aquarum ſtagnantium ſonum leviorem ſatis clare percipiant; cur in Sacris Ædibus, dum turba hominum ad ipſas convenit, ſoni vix audiantur. Hæc omnia hiſque ſimilia pendent a majori, vel minori repercuſſione radiorum, ut ita dicamus, ſonorum ſphærice diffuſorum, qui vel percuſſi frequentius cum radio directo conjunguntur, vel non ſatis valide reflexi, magna ex parte diſſipantur, aut ſuffocantur, antequam ad aures perveniant.

1028. Explicatur 3. cur ſoni in tubis *Stentoreis*, ſive *locutoriis* valde augeantur, & longe deferantur; cum enim in hiſce tubis aer vibratus, non poſſit foras exire, majores acquirit vires, quam in aere libero, fortiuſque recurrit, ac ſingulis recurſibus vires magis augentur: & cum omnis ille impetus, qui reſpondet tubæ longitudini, intra tubæ ipſius ſpatium concavum concludatur, & junctis viribus exeat, perſpicuum eſt, ſonum debere augeri, & ad ſpatium longe majus pervenire (2).

1029. Explicatur 4. effectus tubarum, quas *Acuſticas* vo-

(1) Conferri poteſt Hauksbee in Tranſ. Phil. exper. Phyſ. machan. de variis ſubjectis.

(2) De his tubis videri poteſt Nevvtonus l. 2. *Princ. lect.* 2. Whiſtonus *Prælect. Phyſ. math.* & Sturmius *Coll. Curioſ. p.* 2. *tent.* 8. ubi earum ſtructuram exponit. Dicuntur *Stentoreæ* a Stentore quodam memorato in l. 5. Iliados, qui fortius loqui poterat, quam homines quinquaginta. Celebre erat cornu *Stentorophonicum*, quo Alexander Magnus loqui poterat cum exercitu ſuo ad diſtantiam centum ſtadiorum, ideſt milliarium ital. duodecim cum dimidio.

vocant (1), quæque ſunt ipſæ tubæ locutoriæ, orificio tamen anguſtiori, auri admotæ, & deſinentes in latius orificium, ad auditum perficiendum; in iis enim plures aeris vibrationes colliguntur, & confertim ad aurem rranſmittuntur, ſicque notabile fit ſoni augmentum. Pro commodiori uſu in formam cornu cujuſdam redigi ſolent (2).

1030. Ad primum reſpondemus cum S. Thoma (3), auditionem quidem, prout eſt actio animæ, fieri abſque ſucceſſione; non tamen oportet, ut ſonus ad auditum perveniat abſque ſucceſſione; *ſonus* enim *non ſtatim facto ictu, qui cauſſat ſonum, pervenit ad auditum. Et hoc fit manifeſtum per transfigurationem litterarum, quando alicujus loquutio auditur ex longinquo, ac ſi ſonus vocis litteratæ deferatur per medium ſucceſſive. Propter hoc enim audientes ſonum, non videntur auditu diſcreviſſe litteras prolatas, quia aer motus in medio transfiguratus, quaſi amittit impreſſionem primi ſonantis; quod quidem contingit quandoque propter aliquam aeris immutationem, ſicut cum multis loquentibus non poteſt diſcerni quid aliquis eorum dicat, propter hoc quod motus invicem ſe impediunt; quandoque vero contingit propter diſtantiam* (4). *Sicut enim actio calefacientis, in remotioribus debilitatur*

(1) Sturmius Phyſ. elect. tom. 1. pag. 657. refert primum omnium Morlandum Anglum an. 1670. haſce tubas fabricari, & auditui perficiendo applicari feciſſe. Sed oppido fallitur: nam de Æſculapio narratur, *potuiſſe cornu ſurdaſtros curare*. Vide Craanen. de Hom. c. 105. S. Thomas 2. de an. lect. 17 meminit *cornu appoſiti ad aures*, quod licet iis qui bene audiunt, tinnitum in auribus procreet; ſurdaſtris tamen is ipſe tinnitus conferre poteſt, aucto ſono.

(2) Videri poteſt Nuckius in exper. Chirurg.

(3) De ſenſu, & ſenſ. lect. 16.

(4) Quouſque protendi ſonus poſſit, res incomperta eſt; pendet enim a variis adjunctis, ab intenſione ipſius ſoni, habita ratione corporis pulſati, & magnitudinis ictus; a ventis ſecundis, vel adverſis; ab aeris majori, vel minori elaterio; ab ipſo ſenſu auditus, qui non eſt in ſingulis æque perfectus; & ab locorum conditione, quæ multoties ſonum diſperdunt. Confer. Obſerv. Georgii Juan. l. 6. c. 1. De ſpatio quod ſonus percurrit ſingulis minutis ſecundis, plures extant Recentiorum obſervationes quæ inter ſe minime conveniunt. Eas recenſet Muſſchenbroekius in Addit. ad 2. P. Tent. Floren. Exp. 3. circa motus ſoni. Iidem Florentini putarunt, ſonum conficere quolibet minuto ſecundo pedes anglic. 1185. Robbervallius 560. Gaſſendus 1473. Boyleus 1200. Roberts 1300. Newtonus 968. Mittimus reliquos: nam hi abunde demonſtrant, quam vani ſint hominum conatus.

tatur, ita etiam immutatio aeris, quæ eſt a primo ſonante: ex quo contingit quod ad illos qui ſunt prope loquentem, perfecte pertingit ſonus loquutionis cum debita expreſſione litterarum, ad remotos autem cum quadam confuſione. Itaque ſonus per aerem ſucceſſive propagatur. „ Nam una pars aeris movetur ab alia, & „ ſic ſunt diverſi motus ſibi invicem ſuccedentes, quia pars ae- „ ris mota, adhuc remanet movens, poſtquam ceſſat moveri: „ & ſic non omnes motus partium aeris ſunt ſimul, ſed ſibi invi- „ cem ſuccedunt (1).

1031. Ad ſecundum reſpondet idem S. Thomas (2), lucem recipi in aere, ut qualitatem adventitiam, non ut in ſubjecto proprio, & naturali, ut ſupra dictum eſt (3); & idcirco aer totus illuminatur a primo illuminante, quantum poteſt ſe extendere virtus illuminantis, & illuminatio fit in inſtanti. At vero *ſonus recipitur in aere ſecundum eſſe proprium, & naturale, & ſecundum quod aer immutatur a percuſſione alicujus corporis. Et inde eſt, quod ceſſante percuſſione, remanet ſonus in aere propter hoc, quod pars aeris immutata ad ſonum, poteſt aliam ſimiliter immutare, ut fiant diverſi motus ſibi invicem ſuccedentes.*

1032. Ad tertium, prætermiſſa Mairani (4) hypotheſi, reſpondemus cum Angelico Præceptore (5), in muſicis tonis quaſ-

---

(1) Nec ideo ſequitur, non omnes qui ſonum audiunt, eundem ſonum audire: nam, ut explicat S. Thomas loc. cit. *hoc quidem verum eſt, ſi referatur ad id quod proxime movet ſenſum, quia diverſorum ſenſus immutantur immediate a diverſis partibus medii ſibi propinquis . . . Si vero accipitur id quod primo movet medium, ſic erit unum idem quod omnes ſentiunt, ſicut unius percuſſionis ſonum audiunt omnes ſive propinqui, ſive remoti.*

(2) Loc. cit.

(3) §. 957.

(4) Is admittit, ſive potius fingit in aere diverſos elaſticitatis, & tenſionis gradus, quibus diverſi reddantur toni, diverſæque exciten- tur ſenſationes, ita ut chordæ pulſatæ, motum transferant in particulas uniſonas aeris, ſicque tonorum ſoni abſque ulla confuſione ad aures perveniant.

(5) 2. de anima lect. 7. „ Sciendum eſt, *inquit*, quod in numeris „ ſunt diverſæ proportiones, & infinitæ; quarum aliquæ ſunt harmonicæ, ideſt, conſonantiarum cauſſa. Nam dupla proportio eſt „ cauſſa conſonantiæ, quæ dicitur diapaſon; ſeſquialtera proportio „ cauſ-

quaſdam eſſe proportiones, quæ ſi adſint, conſonantiam, ſi deſint, diſſonantiam efficiunt. Hujuſmodi autem proportiones fundantur in differentiis gravis, & acuti: nam, ut idem S. Thomas (1) obſervat: *ſicut motus eſt cauſſa ſoni, ita velocitas motus eſt cauſſa ſoni acuti, & tarditas motus eſt cauſſa ſoni gravis.* Animadvertit porro, hoc eſſe intelligendum, *cum ſonus cauſſatur ab uno motu: cum autem cauſſatur ex pluribus motibus, frequentia motuum eſt cauſſa acuti ſoni, & tarditas eſt cauſſa gravis, ut dicit Boetius in Muſica. Unde & chorda magis tenſa acutius ſonat, quia ex una percuſſione frequentius movetur.* In gravibus ergo ſonis pauciores motus vibratorii eodem tempore peraguntur; in acutis motus vibratorii eodem tempore frequentiores ſunt. Hi autem motus vel tardiores, vel frequentiores, ſi ſint in proportione 2. ad 1. conſonantia dicitur octava; ſi ut 3. ad 2. dicitur quinta; ſi ut 4. ad 3. dicitur quarta; ſi ut 5. ad 4. dicitur tertia major; ſi ut 6. ad 5. dicitur minor, & ita deinceps (2). Diverſitas ergo tonorum ex numero vibrationum pendet (3). Hæ autem vibrationes communicantur partibus aeris proximis corporibus diverſimode vibratis: partes autem illæ aeris di-

 ver-

„ cauſſat conſonantiam, quæ dicitur diateſſaron; ſeſquioctava proportio
„ cauſſat tonum, & aliæ conſonantiæ quibuſdam aliis proportionibus
„ cauſſantur, puta, quæ eſt compoſita ex diapaſon, & diapente, cauſ-
„ ſatur ex tripla; ea quæ ſub diapaſon, cauſſatur ex quadrupla, quam qui-
„ dem Pythagoras deprehendit, ut Boetius refert in Muſica, ex percuſ-
„ ſione quatuor malleorum, qui conſonantes ſonos reddebant ſecundum
„ prædictas proportiones, puta, ſi unus malleus ponderaret 12. uncias,
„ alius 9 alius 8. alius 6. ille qui eſſet 12. haberet duplam proportionem
„ ad eum qui 6. & redderetur cum eo conſonantia diapaſon. Ille autem
„ qui 12. ad eum qui 8. ſub ſeſquialtera proportione, & conſonat ſecun-
„ dum diapente. & ſimiliter qui 9. ad eum qui 6. Item qui 12. ad eum
„ qui 9. eſt in ſeſquitertia proportione, & conſonat cum eo diateſſaron,
„ & ſimiliter qui 8 ad eum qui 6 Qui autem 9. ad eum qui 8. cum ſit
„ in ſeſquioctava proportione, conſonat ſecundum tonum „. Vide quæ deſcripſimus ex eodem S. Thoma pag. 590. in not.

(1) 2. de anima lect. 17.

(2) Vide S. Thom. 5. Metaph. lect. 8. & 17 & 1 de an lect. 7.

(3) Quod in organo faciunt multiplices tubi ad varietatem plurium tonorum, hoc in nobis facit unica aſpera arteria, & multiplices Laryngis muſculi caput ejus varie moventes, conſtringentes, dilatantes, ut canere poſſimus omnes uniſonos, harmonias, conſonantias, diſſonantias,

verſimode vibratæ , diverſimode vibrant alias partes ſibi contiguas , & ita uſque ad auditum . Non ergo mirum eſſe debet, quod diverſi tremores abſque ulla tonorum confuſione (niſi forte aliquod obſtet impedimentum) eodem tempore per aerem propagentur uſque ad aures .

1033. Ad quartum reſpondemus ex eodem S. Thoma (1) , *ſecundum diverſas melodias ſonorum animas hominum diverſimode diſponi* ; non quod anima , ut Plato docebat , ſit conſtituta ex numeris harmonicis (2) ; ſed quia toni muſici , ut dictum eſt (3), in quibuſdam proportionibus conſiſtunt : proportiones autem agunt naturaliter in animam ; cum enim conſiſtant in quibuſdam diverſis rationibus numerorum , non poſſunt non diſponere diverſimode animam , quæ ratione utitur , & a ratione movetur : nam ſi adſunt , delectant ordine ipſo ſuo ; ſi deſunt , diſplicent ob ordinem perturbatum (4) . Hinc oriuntur effectus Muſicæ ſupra animi paſſiones (5) . Quod ergo dicitur 1. Reg. 16. v. 23. *Quandocumque ſpiritus Domini malus arripiebat Saul , David tollebat citharam , & percutiebat manu ſua , & refocillabatur Saul , & levius habebat ; recedebat enim ab eo ſpiritus malus* ; denotat , Davidem citharæ pulſatione deliniſſe triſtitiam , & diſſipaſſe melancholiam , qua dæmon , qui Saulem invaſerat , atque agitabat , utebatur ad ipſum torquendum ; Deo etiam di-

---

(1) 2. 2. q. 91. a. 2. ubi probat , recte in divinis laudibus cantum adſumi , ut infirmi animi provocentur ad devotionem .

(2) S. Thomas 1. de an. lect. 7 *Licet Plato* , inquit, *poſuerit res omnes ex numeris conſtitui, non tamen ex numeris habentibus proportiones harmonicas ; ſed animam poſuit eſſe conſtitutam ſecundum numeros habentes hujuſmodi proportiones . . Poſuit enim ex his numeris animam conſtitutam , ſcilicet ex uno ,* 2. 3. 4. 8. 9. 27. *in quibus hujuſmodi proportiones inveniuntur .* (quia videlicet 1. multiplicatum per ſeipſum , facit 2. & 1. additum 2. facit 3. Si vero numerus 2. multiplicetur per ſeipſum facit 4. & numerus 4. multiplicatus per 2. facit 8. ſi autem numerus 3. multiplicetur per ſeipſum . facit 9. & numerus 9. ſi multiplicetur per 3. facit 27.) *quia unumquodque delectatur in eo quod eſt ſibi ſimile, & connaturale : videmus autem , quod anima delectatur in omnibus harmonizatis , & offenditur in his quæ ſunt præter debitam harmoniam tam in ſonis , quam in coloribus , quam etiam in quibuſcumque ſenſibilibus .*

(3) §. præced.

(4) Vide S. Auguſtinum l. 6. de Muſica c. 2. ſqq.

(5) Confer. S. Thom. 1. 2. q. 38. a 1. ſqq.

dirigente manum Davidis, ut gratior eſſet melodia. Quamquam plures ſint Expoſitores, qui vim citharæ Davidicæ ſupernaturalem fuiſſe putant.

1034. Difficilius eſt explicare admirandum illum effectum, qui in iis dicitur (1) deprehendi, quos *Phalangium* Apulum, ſive *Tarantula* (2) momorderit; ferunt enim, eos nonniſi muſica ſanari: nam ſonorum audita melodia, quæ pro diverſis diverſa debet eſſe, tametſi pene mortui jaceant veneno correpti, ad muſicæ ſonum extemplo non excitantur modo, ſed ſenſim incipiunt movere manus, pedes, totumque corpus, atque choreas inchoant concitatiſſimo motu, in eiſque perdurant ſine intermiſſione ad plures horas; imo uſque ad ſui interitum perdurarent, deperditis omnino viribus, niſi concentus ſuſpenderetur: eo autem reſumto, intra ſex, aut ſeptem dierum ſpatium infirmi convaleſcunt, quin ullam paroxyſmi, aut chorearum retineant memoriam. Poſt annum vero rurſus eodem malo laborant, idque per 20. aut 30. annos, ſed eodem modo curantur.

1035. Verum, omiſſa illorum ſententia, qui ad hypocondriacam adfectionem morbum referunt (3), probabilem reputamus Geoffroy explicationem (4); is enim cenſet, ſuccum

(1) Opuſculum de Phalangio Apulo edidit Ludovicus Valletta & ipſe Apulus an. 1706 in eoque, etſi l 2. c. 4. pluribus rationibus probet, Phalangii veneni effectus veros eſſe; fatetur tamen ib. c. 5. *non paucas, neque floccipendendas difficultates in hac re, homines alioqui multa vi mentis præditos, tam ex indigenis, quam ex exteris, non tam ad ambigendum de hoc veneno, quam ad illud explodendum coegiſſe*. Thomas Cornelius in Tranſ. Phiſ. n. 82. effectus eorum, qui *tarantolati* dicuntur adſcribit melancholiæ vi; idemque judicium de illis profert Franciſcus Serao Neapolitanæ Academiæ illuſtris Medicus in Lect. quas hac de re edidit; is enim virus illud convertit in hypocondriacam adfectionem Apulis peculiarem. Nos autem arbitramur, nullo modo negari poſſe tarantulæ effectus: eſt enim prorſus incredibile (ut alias rationes prætereamus) integras Apuliæ Provincias huic malo obnoxias, voluiſſe, aut potuiſſe veneni hujuſce effectus fingere.

(2) Animalculum deſcribit præfatus Valletta l. 1 c. 4 ſqq. Eſt ex araneorum genere magnitudine æquans, vel ſuperans glandem, octo habens pedes, & in ore duo veluti tela ſimilia forcipi hamato, quibus venenum emittit. Eſt animal piloſum, & coloris varii.

(3) Si ita morbus habeat, facilis eſt explicatio ex §. 1033.

(4) In Actis Acad. Pariſ. an. 1702.

cum venenoſum a *tarantula* morſu communicatum, in nervos inducere majorem tenſionis gradum, quam ſtatus eorum naturalis requirat ad animales functiones peragendas, indeque oriri paroxyſmos, motuumque defectus. Cenſet præterea, tenſionem illam æqualem eſſe tenſioni quarumdam chordarum inſtrumenti muſici; ideoque nervos ſub ea tenſione uniſonos eſſe quibuſdam tonis; quorum proinde ſonus nervos concutiat, ac tremere faciat, poſt agitationes in eis cauſſatas ab aëris vibrationibus, quæ tonis illis reſpondent. Sic autem concuſſis nervis, paullatim ſpiritus animales, qui diſſipati erant, in nervos redeunt, ita ut hi tandem motui naturali reſtituantur, morbuſque vel omnino curetur, ſi ſuccus omnis venenoſus ſudore ſit expulſus; vel curetur ad tempus, ſi non omnis e corpore expulſus ſuccus fuerit; tunc enim inſtar febrium periodicarum, certa periodo nervi rurſus tendentur, & morbus eodem muſicæ remedio erit curandus, quouſque totus ſuccus diſſipetur. Hæc quidem probabilis conjectura eſt, quæ jactis ſupra principiis (1) de varia chordarum tenſione nititur (2); variiſque poteſt applicari morbis, qui muſicæ ope curari dicuntur (3).

QUÆ-

(1) § 1032.

(2) Aliam explicationem excogitavit Meadius, quam vide in Encyclop. v *Tarantula*.

(3) Videri poteſt *Hiſtoire de la Muſique, & de ſes effects depuis ſon origine juſqu' a preſent, a Paris* 1715. Item Tractatus Phyſ. de effect. Muſ. in corp. anim. Joan. With. Albrecht. Lipſiæ 1735. Item Acta Acad. Pariſ. an. 1707. & 1708. Ex Veteribus conferri poteſt Theophraſtus apud Apollonium in Hiſt. de mirab c. 48. & Hippocrates l. 1, de Diæta. S. Thomas in Pſal. 31. *Conſonantiæ muſicæ*, ait, *immutant hominis affectum. Unde Pythagoras videns, quod juvenis inſaniret ad ſonum Phrygium, mutari modum fecit, & ita furentis adoleſcentis animum ad ſtatum mentis pacatiſſimæ temperavit, ut dicit Boëtius in Proem. Muſicæ ſuæ*. De Muſica Hebræorum quam fuerit elegans, quamque varia, videri poſſunt Diſſertationes Calmeti, altera *in Muſicam veterum, & præſertim Hebræorum*; altera *in muſica inſtrumenta Hebræorum*.

QUÆSTIO XXXIII.

De Guſtatu.

1036. POſt tractationem de auditu, videbatur agendum de olfactu: nam ſonus, & odor deferuntur per medium, ſapor vero *percipitur tactu*, *& in eo radicatur*, ut loquitur S. Thomas (1). Verum quia *ordo diſciplinæ*, ut idem S. D. advertit (2), *requirit, ut a manifeſtioribus ad minus manifeſta procedatur*: *manifeſtius eſt autem nobis genus ſaporum, quam odorum* (3); *ideo de ſaporibus prius eſt agendum*. Inquiremus autem 1. de organo guſtatus; 2. de ſaporibus, eorumque diverſitate.

ARTICULUS I.

Utrum lingua ſit organum guſtatus.

1037. VIdetur negandum 1. quia lingua eſt inſtrumentum loquutionis; ergo non eſt organum, ſive inſtrumentum guſtatus; non enim idem poteſt eſſe organum duplicis ſenſus.

1038.

(1) 2. de anima lect. 21.

(2) De ſenſu, & ſenſ lect. 9.

(3) Rationem reddit S. Thomas ibid. *Senſum*, inquit, *olfactus pejorem habemus, & per comparationem ad cetera animalia* (videmus enim animalia eſſe acutiſſimi olfactus), *& per comparationem ad ceteros ſenſus, qui in nobis ſunt. Cujus ratio eſt quia odoratus in actu perficitur per calidum igneum*(ut infra oſtendemus). *Eſt autem organum olfactus circa cerebrum, quod eſt frigidius, & humidius omnibus partibus corporis. Homo autem inter omnia animalia habet cerebrum majus ſecundum quantitatem ſui corporis. . . Et ideo oportet, quod homo deficiat in ſenſu odoratus. Sed homo habet certiſſimum tactum inter omnia animalia; cum . . . ſenſus tactus tanto ſit certior, quanto complexio corporis eſt magis temperata, quaſi ad medium reducta. Hoc autem maxime oportet eſſe in homine ad hoc quod corpus ejus ſit proportionatum nobiliſſimæ formæ. Et ideo homo inter alia animalia habet certiſſimum tactum, & per conſequens guſtum, qui eſt tactus quidam. Et hujus ſignum eſt, quod minus homo poteſt ſuſtinere vehementiam frigoris, & caloris, quam alia animalia; & etiam inter homines tanto. eſt aliquis magis aptus mente, quanto eſt melioris tactus, quod apparet in his qui habent molles carnes*. Vide eundem S. Thom. 2. de ani. lect. 19.

1038. II. Pleraque animalia linguæ ſunt expertia (1); quibus tamen guſtus competit; guſtus enim eſt neceſſarius ad animalium vitam, quæ ad capiendum alimentum, cibi delectatione alliciuntur. Lingua igitur non eſt organum guſtus.

1039. III. Organum tactus, & guſtus eſt conſtitutum juxta cor, ut cum Ariſtotele (2) tradit S. Thomas (3). Non ergo lingua eſt organum guſtus.

Propoſitio. *Lingua eſt præcipuum guſtatus organum, non excluſo tamen palato.*

1040. ITa S. Thomas (4). Prob. Quiſquis conſtitutionem linguæ conſideret, comperiet profecto, ipſam eſſe deſtinatam ad ſapores percipiendos; eſt enim ejus ſubſtantia rara, & laxa, ut humores, qui ſunt ſaporum vehicula, facile poſſit imbibere; ideoque eſt tenui tunica tecta, & porulis inſtructa. Nervis quoque, fibris, & muſculis perfunditur, ut non ſolum ad verba formanda, ſed ad ſapores dignoſcendos ſit expedita (5). Ambigere ergo nemo poteſt, linguam eſſe præcipuum guſtatus organum. Idque experiendo etiam conſtat; nam, ut S. Thomas obſervat (6), *neque lingua exiſtens ſicca poteſt ſentire, neque exiſtens multum humida, quia cum exiſtit valde humida, a præcedente dominante humiditate fit in ea tactus, & ſenſus præcedentis humidi, & non ſupervenientis, ſicut cum aliquis ante guſtaverit aliquem fortem ſaporem, poſtea ſi guſtet alterum, non percipiet ipſum, quia adhuc manet ſenſus prioris humoris in lingua. Et ſimiliter febricitantibus omnia videntur eſſe amara, propter hoc quod*

(1) Vide Ariſt. l. 2. de part. anim. c. 17.
(2) l. de ſenſu, & senſ c. 2.
(3) Ibid. lect. 5.
(4) 2. de anima lect. 21. Idipſum tenent Damaſcenus l. 2. de Fide c. 18. Nemeſius l. de nat. hom. c. 9. Ariſtoteles l. 4 de part. animal c. 11. Plinius l. 11. c. 37. ut Lucretium prætereamus l. 4.
(5) Hinc teſte Plutarcho l. 4. de Plac. c. 18. Alcmaeus ajebat, *humiditate, & tepore qui in lingua eſt, diſcerni ſapores.* Et Diogenes *raritate & mollitie, & quod eopertinent e corpore nervi, diffundi ſapores attractos ad ſenſum, & principem partem tanquam a ſpongia.*
(6) Loc. cit.

quod ſentiunt per linguam plenam humiditate hujuſmodi, ſcilicet, cholera quæ eſt amara (1).

1041. Quod autem palatum etiam concurrat ad guſtum, ex eo probatur, quia & palatum tenui eſt contectum tunica, & ad ipſum nerveæ fibræ quibus guſtamus, extenduntur (2).

1042. Ad primum reſpondemus, linguam non eſſe præcipuum loquutionis organum (3); requiritur tamen, ut vox ſit articulata; ſed ad vocum articulationem concurrunt quoque dentes, & labia (4).

1043. Ad ſecundum negamus, ulla eſſe animalia quæ lingua careant, licet non in omnibus lingua eodem modo ſit conformata. De animalibus perfectis, nullus eſt dubitandi locus. De inſectis ita Ariſtoteles (5): *Inſectorum alia membrum hoc intus continent, ut formicæ, quemadmodum multa etiam ex teſtatis: alia foris gerunt, velut aculeum fungoſum, & cavum, ut eo ſimul & guſtare, & cibum trahere poſſint. Patet hoc in muſcarum genere, & apum, & omnis generis ejuſdem.* De cruſtaceis vero, & teſtaceis ait: *tale quid in ore habetur, atque etiam mollibus, ut ſepiis, ut polypis*; quia nimirum aliquod ſaltem inſtrumentum habent linguæ analogum, quo poſſint guſtare.

1044. Ad tertium reſpondemus, S Thomam loqui non de organo immediato guſtus, ſed de ejus primo principio, ac primo fonte, qui eſt cor, ſicut in tactu (6).

AR-

---

(1) Fuerunt, qui guſtandi vim agnovere in parte ima linguæ, in qua ſunt glandulæ generatrices ſalivæ. Verum id falſum eſt: nam cibus ad linguæ radicem perveniens, minus delectat, quam in ſuperioribus linguæ partibus: quiſque etiam ſolet, cum aliquid ingrati ſaporis guſtandum eſt, ut pharmacum amarum, ipſum dejicere in partes linguæ inferiores, ut ſapor minus percipiatur.

(2) Vide Ariſtotelem loc. cit.

(3) S. Thomas 2. de ani. lect. 18. ait, *quod vox ſit reſpirati percuſſio aeris ad arteriam vocalem*.

(4) Vide quæ diximus tom. 1. pag. 410.

(5) L. 2. de part. animal. c. 17.

(6) Explicans enim Ariſtotelis verba l. de ſenſu, & Senſ. c. 2. *circa cor ipſorum eſt ſenſiterium, guſtatus, inquam, & tactus*, ſic ſcribit lect. 5. „ Oſtendit ubi ſit organum tactus, & guſtus conſtitutum, & dicit, quod „ eſt juxta cor, & aſſignat hujus rationem, quia cor eſt oppoſitum ce„ rebro ſecundum ſitum, & qualitatem, & ſicut cerebrum eſt frigidiſſi-

„ mum

ARTICULUS II.

Utrum ſapores conſiſtant in corpuſculis diverſæ configurationis linguam, & palatum ſubeuntibus.

1045. HÆc fuit Democriti, Platonis, & Epicureorum (1) ſententia, quam Recentiores amplectuntur; tametſi Chymici (2) ſaporum differentias a ſalibus nanciſcantur.

1046. •Videtur autem ita dicendum 1. quia ſapor non alia ratione percipitur, niſi quia particulæ corporum ſapidorum linguam, & palatum afficiunt, diverſaſque impreſſiones in

---

„ mum omnium, quæ in corpore ſunt, ita & cor eſt calidiſſimum inter „ omnes corporis partes, & propter hoc ſibi invicem opponuntur ſecundum ſitum, ut per frigiditatem cerebri temperetur caliditas cordis. „ Et inde eſt, quod illi qui habent parvum caput ſecundum proportionem „ ceterorum membrorum impetuoſi ſunt, tanquam calore cordis non „ ſufficienter reflexo per cerebrum. Et econverſo, illi qui excedunt im- „ moderate in magnitudine capitis, ſunt nimis humoroſi & pinguiores „ per magnitudinem cerebri calorem cordis impedientem; propter quod „ oportet organum tactus, quod terreum eſt, eſſe *principaliter* in loco „ calidiſſimo corporis, ut per caliditatem cordis ad temperiem terræ fri- „ giditas reducatur. Nec obſtat, quod per totum corpus animal ſentit „ ſenſu tactus quia ſicut alii ſenſus fiunt per medium extrinſecum, ita „ tactus, & guſtus per medium intrinſecum, quod eſt caro. Et ſicut vi- „ ſivum principium non eſt in ſuperficie oculi, ſed intrinſecus; ita prin- „ cipium tactivum eſt intrinſecus circa cor: cujus ſignum eſt, quod „ læſio, ſi accidat in locis circa cor, eſt maxime doloroſa. Nec tamen „ oportet eſſe duo principia ſenſitiva in animali, unum circa cerebrum, „ ubi conſtituitur principium viſivum, odorativum, & auditivum; aliud „ circa cor, ubi conſtituitur principium tactivum, & guſtativum. Sen- „ ſitivum enim principium primo quidem eſt in corde, ubi eſt fons ca- „ loris; nihil enim eſt ſenſitivum ſine calore: ſed a corde derivatur vir- „ tus ſenſitiva ad cerebrum, & exinde procedit ad organa trium ſenſuum, „ viſus, auditus, & odoratus: tactus autem, & guſtus referuntur ad „ ipſum cor per medium conjunctum „. Conſtat ergo S. Thomam non loqui de organo immediato guſtus, ſed de ejus principio, ac radice.

(1) Vide Gaſſendum de Phyſiol. Epic. pag. 292. ſq.

(2) Vide Sennertum Epit. nat. ſcien. l. 7. c. 5 & de conſ. & diſſ. Chym. cum Ariſt. & Galeno c. 11. item Sperlingium l. 5. Inſt. c. 5.

in eorum fibris, & nervulis excitant. Hæ autem impreſſiones pendent a varia particularum figura, magnitudine, rigiditate, flexilitate, &c. In his ergo ſapores conſiſtunt.

1047. II. Poſita diverſa particularum configuratione, explicatur facillime ſaporum varietas: nam ut Theophraſtus (1) refert, Democritus definivit, qua figura ſint atomi, quæ ſapores creant, *rotundas videlicet eſſe congruaſque mole, quæ dulcem faciant, magna figura, qua acerbum, multangula, minime orbicularia, quæ aſperum; acuta, conica, incurva, non tenui, non rotunda, quæ acutum; orbiculata, tenui, angulata, incurva, quæ acrem, angulata, diſtorta, crurumque æqualium, quæ ſalſum; rotunda, levia, diſtorta, parva, quæ amarum; tenui, rotunda, parva, quæ pinguem*. His autem ſaporibus continentur omnes eorum differentiæ. In diverſis ergo corpuſculorum configurationibus ſapores conſiſtunt.

1048. III. Quo corpora majori abundant ſalium copia, eo ſunt ſapidiora. Atqui ſalia, ut Chymici obſervant, innumeris prædita ſunt figuris inter ſeſe diverſis. Ab his ergo diverſitas ſaporum in corpora profluit.

Propoſitio. I. *Sapores non conſiſtunt in varia configuratione corpuſculorum, linguæ, & palati papillas ſubeuntium; II. ſed oriuntur ex commixtione humidi aquei, & ſicci terreſtris, cum additione calidi*,

1049. PRob. 1. p. rationibus S. Thomæ (2). I. Sapores non ſunt communes aliis ſenſibus, ſed attinguntur a ſolo guſtatu. *Magnitudo* autem, *& figura, & aſperum, & lene, ſecundum quod ad figuram pertinent, & ſimiliter acutum, & obtuſum, quæ pertinent ad diſpoſitiones figurarum habentium angulos, ſunt communia ſenſibus; & quamvis non omnia hæc percipiantur ab omnibus ſenſibus, percipiuntur tamen ſaltem tactu, & viſu*. Non ergo ſunt propria ſenſibilia, quia ſic uno ſolo ſenſu ſentirentur (3). Cum ergo ſapores ad ſolum guſtatum pertineant, nec

(1) In l. de ſenſu, & ſenſ. c. 4.

(2) De ſenſu, & ſenſ. lect. 11.

(3) Quod figuræ ſint ſenſibilia communia, probat idem S. Thomas ibid. quia circa eas ſenſus decipiuntur; qui tamen circa propria ſenſibilia non decipiuntur; ut oſtendimus tom. 1. §. 761.

nec ab aliis ſenſibus attingantur, nequeunt conſiſtere in varietate figurarum, quarum perceptio pluribus ſenſibus eſt communis (1).

1050. II. „ Nullus ſenſus cognoſcit figuras quaſi pro„pria ſenſibilia: & ſi eſſent alicui ſenſui propriæ, maxime per„tinerent ad viſum. Sed ſi ſapores eſſent figuræ, ſequeretur „quod guſtus magis eas cognoſceret. Si ergo hoc eſt verum, „cum ſenſus aliquis quanto eſt certior, tanto poſſit maxime di„ſcernere etiam minima in quoque genere, ſequeretur, quod „guſtus tanquam certiſſimus, cognoſceret communia ſenſibilia, „& maxime diſcerneret figuras: quod patet eſſe falſum, quia „viſus in hoc eſt potentior (2) „.

1051. III. „ Omnia ſenſibilia habent contrarietatem, „quia ſecundum ea fit alteratio . . . ſicut in colore ſunt contra„ria album, & nigrum, in ſaporibus autem dulce, & ama„rum . . . Sed figura non videtur eſſe contraria figuræ; non „enim eſt aſſignare, quod polygonarum, ideſt, figurarum habentium multos angulos, ſit contrarius circulus, qui nullum an„gulum habet. Contraria enim maxime diſtant. Non autem „eſt dare aliquam figuram, qua non ſit invenire aliam plures an„gulos habentem. Ergo ſapores non ſunt figuræ (3) „.

1052.

---

(1) Sturmius Phyſ. elect. pag. 348. tom. 1. putat, robur huic rationi ſatis ademiſſe reſpondendo, non figuras ipſas particularum, ſed impreſſiones tantum, & vellicationes fibrarum varias a figuris illis dependentes, ſapores diverſos efficere; eas vero impreſſiones, & vellicationes eſſe propria ſenſibilia guſtus. At vero 1. quod de figuris dictum eſt, idipſum de impreſſionibus, & vellicationibus eſt dicendum: nam & hæ aliquid commune ſunt pluribus ſenſibus. 2. impreſſiones, & vellicationes illæ penderent a figuris; ergo non aliter fieri poſſent in guſtatu, quam pro ratione figurarum; figuræ igitur agerent, & diverſorum ſaporum ſenſum excitarent. Figuræ proinde eſſent proprium guſtatus objectum: quod tamen falſum eſt. 3. per diverſas impreſſiones, & vellicationes diſtincte diſcerneremus guſtu diverſas figuras a quibus illæ inducerentur: quod rurſus falſum eſſe experiendo compertum eſt.

(2) De hac ratione, quæ quidem efficaciſſima eſt, nec verbum fecit Sturmius loc. cit. nec, quod ſciamus, alius quiſpiam Recentiorum.

(3) Nihil habens Sturmius loc. cit. quod huic rationi opponat:

Ama-

1052. IV. „ Figuræ ſunt infinitæ, ſicut & numeri; mul„ tiplicantur enim ſecundum numerum angulorum, & linearum, „ ut patet in triangulo, & quadrangulo. Si ergo ſapores eſſent „ figuræ, ſequeretur, quod eſſent infinitæ ſpecies ſaporum: „ quod patet eſſe falſum (1), quia nulla eſſet ratio, quare unus „ ſapor ſentiretur, & non alius. Non autem diſcernit ſenſus in„ finitos ſapores. Ergo ſapores non ſunt figuræ (2) „.

1053. Ad hæc aliam addimus rationem. Equidem nullum corpus eſt, quod partibus careat, quarum quælibet ſua eſt figura prædita; idque præſertim conſtat ex Recentiorum principiis, qui poros admittunt non in ſolidis modo, ſed in fluidis quoque corporibus. Pori autem neque eodem ordine, neque eadem magnitudine in ſolidis corporibus diſperguntur; in fluidis vero, ſi adeſſent, magnis forent viciſſitudinibus ſubjecti. Ex tam varia pororum diſpoſitione, varietateque, fieri non poſſet, quin omnium corporum ſive ſolidorum, ſive fluidorum particulæ eſſent figuratæ omni genere figurarum: fluida autem ferme jugiter figuræ cujuſvis mutationem in ſuis particulis ſubirent. Nulla igitur corpora eſſent expertia alicujus ſaltem ſaporis, ſi ſapores conſiſterent in

Amarum, inquit, *dulci non minus contrarium, quam nigrum albo dici poſſit*, vel *ex propriis Ariſtotelis aſſertis, tametſi figura ſenſum amaroris imprimentium, non poſſet dici contraria figuræ aliarum minutiarum, quæ dulcedinis affectionem inducunt*. Quid hæc? An album, & nigrum quidquam influunt in amarum, & dulce, ſicut figuræ illarum minutiarum influerent?

(1) Negat id Sturmius loc. cit. nec abſurdam reputat infinitatem ſaporum, quam conſtare dicit vel ex tam variis fructuum arborum ſaporibus. Sed fallitur confundens infinitatem cum multiplicitate ſpecierum. Ratio autem non de multiplicitate, ſed de infinitate procedit.

(2) Has rationes ne a longe quidem vidit Carmelita quidam Diſcalceatus, qui Inſtitutiones Philoſophicas nuper edidit plane ad Recentiorum guſtum. Et nihilominus, inquit, *Ad ſenſibilium adtributorum diſquiſitionem admittendos non eſſe Peripateticos*. Et rurſus *terendum inutiliter tempus non eſſe luſibus Peripateticorum*. Non luſit S. Thomas, quem venerari ex Inſtituto ille debuerat: luſit ipſe, cum varias nullius ponderis rationes ſibi objecit, quo facilius poſſet in Peripateticos illudere, altoque ſilentio præterivit deſcriptas S. Thomæ rationes.

in varia configuratione particularum (1). Innumera autem corpora tam ſolida, quam fluida ſunt cujuſcumque ſaporis expertia. Sapores igitur in diverſa particularum configuratione non conſiſtunt.

1054. Prob. 2. p. & quidem quod ad generationem ſaporum requiratur humidum aqueum (2), ex eo probat S. Thomas (3), quia *ſicut color fit actu viſibilis per lumen, ita ſapor fit actu guſtabilis per humidum. Et propter hoc oportet, quod guſtabile, vel actu habeat humiditatem aqueam, ſicut*

---

(1) Particulæ aeris ſunt figura prædita, eaque eſt vel ſphærica, vel ſphæroidea, vel ſpiralis, vel inſtar flocci, aut ſpongiæ, aut filamenti minimæ ſoliditatis, ut Recentioribus placet. Vide ſupra §. 195. Faveant iidem declarare, eccujuſnam ſaporis ſit aer? nullum enim ejus experti hactenus ſumus. Aquæ particulæ, ſi Muſſchenbroekium audimus Phys. Elem. §. 721. ſunt globoſæ. Cur ergo aqua pura nullum habet saporem?

(2) Id non ita eſt intelligendum, quaſi quod omnes ſapores ſint actu in aqua, ſintque inſenſibiles ob partium parvitatem, ut Empedocles conſtituebat: nam, ut recte S. Thomas De ſenſu, & ſenſ. lect. 9. *Si diverſitas ſaporum eſſet actu in parvis partibus aquæ, oporteret, quod immutatio ſaporum non fieret, niſi per hoc, quod diverſæ partes aquæ attraherentur ad corpus, cujus ſapores immutantur: hoc autem non ſemper fit. Si enim fructus ablati ab arbore, exponantur Soli, vel etiam decoquantur ad ignem, manifeſtum eſt, quod immutatur eorum ſapor per actionem caloris, & non per aliam actionem ab aqua: quod poſſet dici de fructibus, qui dum pendent in arbore, mutant ſaporem, attrahendo diverſos humores a terra. Sed in fructibus deciſis ab arbore, videmus tranſmutationem ſaporum factam per hoc quod ipſi fructus tranſmutantur, facta reſolutione interioris humoris per modum cujuſdam reſudationis; & ita dum jacent aliquo tempore ad Solem, tranſmutantur de dulcedine in amaritudinem, aut econverſo, vel ad quoſcumque alios ſapores, ſecundum diverſam qualitatem decoctionis.* Neque etiam eſt intelligendum, ut Democritus, & Anaxagoras arbitrabantur, quaſi omnium ſaporum ſemina in aqua contineantur. Nam, ut idem Angelicus ibid. animadvertit: *Videmus omnes, unum, & idem corpus immutari ad diverſos ſapores; ſicut enim eadem eſca, quæ ſumitur ab animali, vel planta, convertitur in diverſas partes animalis, vel plantæ; ita & convertitur in diverſos ſapores convenientes diverſis partibus, ſicut unius plantæ alius ſapor eſt radicis, ſeminis, & fructus, & diverſarum plantarum ex eodem cibo nutritarum ſunt diverſi ſapores. Et hoc eſt manifeſtum indicium, quod diverſi ſapores non cauſſantur ex diverſis partibus aquæ. Unde relinquitur, quod cauſſantur ex hoc quod aqua tranſmutatur in diverſos ſapores, ſecundum quod aliqualiter patitur ab aliquo immutante.*

(3) 2. de anima lect. 21.

cut vinum, vel aliquod hujuſmodi; *aut ſit potentia humectabile, ſicut quod ſumitur per modum cibi. Et ideo oportet, ut ſit ſaliva in ore, quæ eſt bene liquida, & liquefactiva linguæ, per quam ea qua ſumuntur, humectantur, ut eorum ſapor percipi poſſit* (1). Verum unus tantum aqueus humor ſatis non eſt ad ſapores cauſſandos, immo, ſi nimius ſit, ſapores hebetat, ut dictum eſt (2).

1055. Ad ſapores ergo gignendos requiritur aliquid aliud, quod aqueum humidum immutet. Hoc autem eſſe ſiccum terreſtre cum aliqua calidi alteratione (3), oſtendit S. Thomas (4) I. quia *omnes ſapores, quicumque apparent in fructibus plantarum, in quibus manifeſte diverſificantur ſapores, ſunt in terra, non quidem ita, quod terra pura ſaporem habeat, cum non habeat humorem, ſed ad modicam permixtionem humidi cum aliqua alteratione calidi, acquirit aliquem ſaporem*. II. „ Quia humidum natum eſt pati a ſuo „ contratio, ſicut & omnia alia patiuntur a ſuis contrariis.

 „ Con-

(1) Conſentit Muſſchenbroekius Elem. Phyſ. §. 706. ubi de aqua ait: *Cauſſa omnium ſaporum ab animalibus perceptorum exiſtit: aridorum enim in ſicco ore nullus eſt ſapor*.

(2) §. 1046.

(3) Nec ſolam calidi immutationem factam in aqua, ſatis eſſe ad cauſſandos ſapores, oſtendit S. Thomas loc. cit. quippe „ aqua eſt ſubtiliſſima inter omnes humores, & inter omnia corpora, quæ ſenſibiliter humectant . . Quia igitur aqua, propter ſui ſubtilitatem, ſi ſit pura non habens aliquid permixtum, non ingroſſatur a calido agente, ſicut alia, in quibus ſunt partes terreſtres, quæ remanent, ſubtili humido exhalante; manifeſte ſequitur, quod oportet aliquam aliam cauſſam ponere generationis ſaporum, quam immutationem aquæ a caliditate, quia omnes ſapores inveniuntur in corpore aliquo groſſitiem habente: non tamen removetur, quod calidum ſit aliqua cauſſa immutans aquam ad ſaporem, ſed non eſt tota cauſſa; requiritur enim aliquid aliud: unde eſt magis concauſſa, quam cauſſa „. Hinc ſi aqua pura exponatur igni, exhalabit quidem, ſed nullum concipiet ſaporem; ſi vero aliis terreſtribus corporibus miſceatur, magis, vel minus ſapida evadet, prout major, vel minor mixtio fuerit. Id Fortunatus a Brixia loc. cit. §. 1014. tribuit ſalium diſſolutioni vi caloris, quo fit, ut particulæ ſalinæ fortius agant in nerveas fibras guſtatus. Sed ſi ita eſt, cur obſonia nimis calida minus ſapida deprehenduntur, & minus afficiunt guſtum? Quo ſalia magis diſſolvuntur, eo minus acuminatæ fiunt particulæ ſalinæ, ideoque minus agere deberent in fibras nerveas.

(4) De ſenſu, & ſenſ. lect. 10.

„ Contrarium autem humido eſt ſiccum : unde humidum na„ turaliter patitur a ſicco . Et quia non ſolum terra eſt ſic„ ca , ſed etiam ignis , ideo etiam patitur ab igne . Quan„ do ergo humidum aqueum colatur per ſiccum terreſtre , & „ cum hoc fit aliqua immutatio a calido digerente , & quo„ dammodo commiſcente humidum ſicco , qualificatur humor „ aqueus qualitate ſaporoſa (1) „ . III. Quia ſapores ordinantur ad eſcam , qua nutriuntur animalia . *Ex hoc autem poſſumus accipere , quod nec ſiccum ſine humido , nec humidum ſine ſicco pertinet ad ſapores , quia eſca qua nutriuntur animalia , non eſt ſolum humidum , vel ſolum ſiccum , ſed commixtum ex his . Ex iiſdem enim nutrimur , ex quibus ſumus .*

1056. Itaque ad gignendos ſapores confluere debent humidum aqueum , & ſiccum terreſtre , veluti materia ; humidum autem debet eſſe aqueum ; nam aereum facile diffluit . Requiritur etiam calor , quo ſiccum , & humidum debita proportione concoquantur , & digerantur . Iis autem ita concoctis , atque digeſtis , ea conſurgit corporum qualitas , ſive modificatio , quam ſaporem appellamus ; eamque S. Thomas ita definit (2) : *Sapor nihil eſt aliud , quam paſſio facta in humido aqueo a ſicco terreſtri , cum additione calidi , quæ guſtum ſecundum potentiam alterando in actum reducit* (3) .

Porro

(1) Quærent fortaſſe juniores Philoſophi, quomodo humidum aqueum, quod nullum in ſeipſo habet ſaporem , & ſiccum terreſtre , quod pariter eſt inſipidum , poſſint eſſe materia ſaporum , addita decoctione . Sed ipſi qui ſapores , prout in ſenſorio recipiuntur , & percipiuntur, nihil aliud eſſe credunt , quam fibrillarum agitationes , & titillationes , abſtinere ab hac interrogatione deberent : nam licet Peripatetici non conſentiant , ſapores in iis agitationibus , & titillationibus conſiſtere , prout ſunt in ſenſorio ; non tamen eaſdem agitationes , & titillationes negant , tanquam diverſorum ſaporum effectus . Non eſt novum in Chymica , ope fermentationis corpora , quæ alias inſipida ſunt , ſaporem acquirere , ſi miſceantur . Conferatur Boyleus de *Prod. ſapor.*

(2) Loc. cit.

(3) Sturmius Phyſ. elect. Tom. 1. pag. 347, *Ariſtoteli*, inquit , *ejuſque ſectatoribus facile concedimus , ſaporem qualitatem quamdam eſſe corporum mixtorum , quæ guſtum de potentia ad actum deducat ; ſed modum quo fiat hæc deductio, generalem ſaltem , & clarum interim , & imaginationi diſtincte perceptibilem , explicari nobis poſcimus . Admittimus etiam , ſiccum , aut terreſtre quiddam humori decen-*

1037. Porro ex diverſa concoctione, & digeſtione diverſi conſtituuntur ſapores. *Calidum enim perfecte digerens humidum, cauſſat ſaporem dulcem: privatio autem humidi perfecte digeſti, eſt cauſſa amaritudinis* (1). *Alii vero ſapores cauſſantur, ſecundum quod humidum medio modo ſe habet, nec totaliter eſt conſumtum, nec totaliter eſt indigeſtum. Quia enim ſapor propinquius ſequitur humorem, quam calorem, non oportet conſiderare medium, & extrema ſecundum calidum, ſed ſecundum humidum aliqualiter paſſum a ſicco, & calido, quia in hoc principaliter conſiſtit natura ſaporis.* Ita S. Thomas (2).

---

center admixtum, eſſe præcipuam cauſſam illarum affectionum, quas imprimunt organo ſenſorio corpora ſapida; ſed quodnam illud ſiccum ſit? quæ ejus differentia in ſapidis? & quo pacto denique paſſiones illas, ſive affectiones tam diverſas in ſenſorio producat? Hæc, inquam, quæ ſaporum naturam imprimis eſſent explicatura, etiamnum in obſcuro ſunt poſita. Jam ergo Sturmius nobiſcum convenit de ſaporibus quod ſint qualitates,& de eorum materia; immo ibid.concedit etiam *calorem juvare plurimum* Tota ergo difficultas eſt in explicandis indole illius qualitatis, & natura illius ſicci, ac differentia in ſapidis, & eorum modo agendi diverſimode in ſenſorio. Quia vero ipſemet Sturmius cum ceteris Recentioribus ſapores repoſuit in varia configuratione molecularum, expectabamus, ut nobis clare, diſtincteque exponeret determinatam partium figuram in ſingulis ſaporibus, atque ita exponeret, ut eſſent configurationes illæ imaginatione diſtincte perceptibiles Quid eſt autem quod ipſemet ibidem pag.349. ait: *qualis in hoc, vel illo corpore ſit particularum inviſibilium figura, quanta rigiditas, aut elaſticitas, aut aſperitas, fateor cum Rohaltio, foret impoſſibilia tentare?* Si hæc tentari nullo modo poſſunt, *etiamnum in obſcuro ſunt poſitæ* diverſæ molecularum configurationes, adeoque diverſæ ſaporum cauſſæ, imo ipſa ſaporum natura & diverſitas, ſi hæc conſiſtit in varia agitatione & titillatione fibrillarum. Cur ergo a Peripateticis petitur modus clarus explicandi, non intellectu tantum, verum etiam imaginatione diſtincte perceptibilis, ſi ipſi Recentiores adhuc cæcutiunt in variis configurationibus ſuis? Ad rem Pechlinus de Purg. c. 9. *Ipſi*, ait, *minimorum Antiſtites, ita aliquando particularum ſuarum tricis impediuntur, ut attenuata pari minimorum ſtate ſubtilitas in fumum abeat.* Vide Borrichium de Nat. dulcedinis. Ceterum Peripatetici agitationes, & titillationes fibrillarum non negant, ut dictum eſt not. 1. pag. præc. imo admittunt etiam varias configurationes moleculatum; ſed negant tamen in ipſis ſaporem conſiſtere; nec gratis negant, ſed validis rationibus.

(1) Saccharum ſola uſtione dulcedinem perdit, & amarum redditur. Vide Boyleum loc. cit. S. Thomas loc. cit. lect. 11. *Omnium*, inquit, *combuſtorum cinis eſt amarus propter exhalationem humidi nutrimentalis.*

(2) Loc. cit.

1058. Quomodo autem medii ſapores diſtinguantur, aptiſſime explicat idem S. Thomas (1) ex doctrina proportionum, ſcilicet, prout magis accedunt ad dulcedinem, vel amaritudinem. *Quod quidem*, inquit, *contingit dupliciter, ſicut in coloribus dictum eſt: uno modo ſecundum numeralem proportionem obſervatam in prædicta commixtione, & tranſmutatione humidi a calido: alio modo ſecundum indeterminatam ſuperabundantiam, abſque proportione numerali. Solum autem illi ſapores delectant guſtum, qui ſunt commixti ſecundum numeralem proportionem.*

1059. Secundum hanc proportionem, ſubdit Angelicus (2) ,, ſapor *pinguis* (3) eſt idem cum dulci; uterque enim ,, ſapor deſignat digeſtionem humidi a calido. Verumtamen in ,, dulci ſapore oſtenditur calor magis dominari ſuper humi- ,, dum; unde pinguis ſapor propinquior eſt aquoſo, ſive in- ,, ſipido ſapori, propter abundantiam humiditatis. Similiter ,, etiam *amarus* ſapor (4), & *ſalſus* fere ſunt idem; uter- ,, que enim oſtendit exceſſum caloris conſumentis humidum: ,, verumtamen in amaro videtur eſſe major conſumptio hu- ,, miditatis, quam in ſalſo, quia in ſalſo videtur eſſe ,, conſumptum humidum infuſum corpori: in amaro autem ,, videtur eſſe ulterius reſolutum, & conſumptum, vel to- ,, taliter, vel in parte humidum conglutinans ſubſtantiam ,, corporis (5): unde fœces corporum reſolutorum, & inter- ,, minatorum ſunt amaræ. In medio autem ſunt *ponticus*, ,, ſive mordicativus ſapor (6), & *auſterus*, ideſt, acetoſus, ,, &

---

(1) Ibid.

(2) Ibidem.

(3) Qualem præſtant olea ex olivis, nucibus, amygdalis, aliiſque fructibus, & ſeminibus expreſſa; nec non animalium medullæ, & pinguedines.

(4) Notiſſimus eſt ſapor in abſinthio, myrrha, aloe, bile, ſeu felle &c.

(5) Nec obſtat, quod cichorium quod eſt amarum, ſit naturæ frigidæ; cum enim dicimus, amarum ſaporem cauſſari a calido conſumente humidum, non intelligimus, calorem perſeverare debere in corpore amaro, ſed in ipſo talem eſſe mixtionem, ut humidum ſit reſolutum; quod licet ſit reſolutum, perſeverat tamen pars terrea quæ etiam frigida eſt.

(6) Alias *aſper*. Ipſum *mordicantem* appellavit Plato in Timæo, & Galenus l. 1. de facult. ſimpl. medic.

„ & *ſtypticus* (1), & *acutus* (2); ita tamen quod ponticus,
„ & acetoſus conſiſtant in humore nondum digeſto propter
„ defectum caloris: propter quod fructus indigeſti, ſunt vel
„ acetoſi ſaporis, ut poma acerba, vel pontici, ut pyra acer-
„ ba. Ponticus tamen ſapor videtur plus habere de terreſtri:
„ unde & terra fere ponticum ſaporem habet: acetoſus au-
„ tem videtur plus habere de frigido. Stypticus autem ſapor
„ videtur etiam multum habere de terreſtri; propinquior enim
„ eſt pontico, ſed plus habet de calido: magis enim ad dige-
„ ſtionem accedit: unde etiam quædam digeſta habent ſapo-
„ rem ſtypticum, ſicut fructus myrti. Acutus autem ſapor ſi-
„ gnificat exceſſum caloris non quidem consumentis, ſed ſuper-
„ digerentis humidum „.

1060. Quemadmodum ergo in coloribus diverſæ ſunt proportiones, eæque reſpondent cònſonantiis, qui conſiſtunt in proportionibus vocis gravis, & acutæ, ut ſupra dictum eſt (3); ita etiam in ſpeciebus ſaporum: ideoque, ut merito docet S. Thomas (4) *ſpecies ſaporum ſunt fere æquales numero ſpeciebus colorum*. Cum igitur ſeptem ſint præcipuæ ſpecies colorum, inſtar ſeptem tonorum muſicorum, ut dictum eſt (5); ſeptem quoquè conſtitui debent ſaporum species, *Dulcis*, *Amarus*, *Salſus*, *Ponticus*, *Acidus*, ſive *Auſterus*, *Stypticus*, ſeu *Adſtringens*, & *Acutus*. Addendus eſſet *Pinguis*; ſed, ut S. Thomas advertit (6): *ſeptem ſpecies ſaporum ſic numerandæ ſunt, ut pinguis ſapor non diſtinguatur a dulci*; maxime enim ad dulcem accedit. Quod ſi dulcis diſtinguatur a pingui: ſpecies præcipuæ ſaporum erunt octo (7). Atque hæc quidem de præcipuis ſaporum ſpeciebus. *Sunt autem*, ait S. Thomas (8), *aliæ ſpecies plurimæ ſaporum ex commixtione prædictarum ſpecierum ad invicem*.

(1) Ideſt *adſtringens*, ſeu denſandi, & adſtringendi vim habens, ut in gallis, alumine, vitriolo, &c. Vide Plinium l. 21. c. 23.

(2) *Acidum* alii appellant. Sed acutus ſapor differt ab acido: nam multa corpora acutum ſaporem habent, ut vinum, quorum tamen ſapor non eſt acidus.

(3) Pag. 590. (4) Loc. cit. (5) Pag. cit.

(6) Loc. cit.

(7) Octo genera ſaporum Recentiores communiter recenſent. Vide Sturmium loc. cit. pag. 338.

(8) Loc. cit.

1061. Ad primum reſpondemus, corpora ſapida afficere utique guſtatum, variaſque impreſſiones in eo cauſſare; sed quod id faciant ex ſola varia particularum configuratione, adhuc remanet probandum, imo ne probari quidem poteſt ob rationes ſupra allegatas (1).

1062. Ad ſecundum dicimus, confictas eſſe illas Demomocriti figuras, quibus ſapores diſtinguit. *Figuram, & conformationem partium ſpeciali ſapore præditarum exacte determinare tantum non impoſſibile videtur*, inquit Verdries (2), *adeoque ultra conjecturas probabiles non aſſurgunt quæ Cl. VVilliſius c 12. de an. Brut. de figura, & conformatione partium ſapidarum tradidit... Nec ipſam rem exhauriunt; quæ vel Rohaultius, vel Hamelius, vel Honeratus Fabri, Bellinus, Senguerdius, Fracaſſatus, & alii ingenioſa conjectura hic aſſequuti ſibi videntur* (3).

1063. Ad tertium reſpondemus, argumentum illud, ſi quid probaret, utique oſtendere veram eſſe Chymicorum opinionem, omnes ſapores a ſalibus derivantium; quam tamen opinionem Hamelius (4), Sturmius (5), aliique non recipiunt. Si autem ad particulas vere ſalinas unice referatur, quæ angulis, & laterum aciebus aculeatis inſtructæ dicuntur, explicari per eas non poterit diverſitas ſaporum (6).

1064. Explicandum hic eſſet, cur quod unius guſtui gratum, alterius minus gratum ſapiat. Verum id pendet a varia organi guſtus diſpoſitione, quæ cum diverſa poſſit eſſe pro

(1) §. 1049. ſqq. Addi poteſt, tantam eſſe earum particularum, ut Recentiores ipſi fatentur, ſubtilitatem, ut ſenſus fugiant; nemo enim earum magnitudinem, & figuram videre potuit, etiam adhibitis acutiſſimis microſcopiis. Qua igitur ratione conſtabit, ex earum varia configuratione oriri ſapores?

(2) Phyſ. Gen. c. 7. § 2.

(3) Si ipſi etiam Recentiores neſciunt determinare configurationem partium, quæ ſapores diverſos gignant, quomodo a nobis impetrabunt, ut eis præbeamus adſenſum in decernenda natura ſaporum?

(4) Phyſ. par. 3. diſſ. 4. c. 2. ſq.

(5) Loc. cit. pag 347.

(6) Inſiſtens Nevvtonus ſuæ de mutua univerſali attractione ſententiæ, per eam explicare conatur etiam differentias ſaporum, Opt l. 3. q. 31. Id autem retuliſſe ſit ſatis: nam nulla alicujus momenti poteſt ratione probari,

pro ſingulorum animantium diverſitate, merito dicitur, *de guſtibus non eſſe diſputandum*, exemplo caſei, aliorumque ciborum, quos alii in deliciis habent, alii averſantur; abſtemii quoque vina fugiunt, & aqua delectantur. Notandum potius eſt quod S. Gregorius ſcribit (1): *Pro neceſſitate quidem cibus ſumitur, ſed in ipſo eſu, dum furtim gula ſubrepit, edendi delectatio permiſcetur. Unde plerumque contingit, ut refectionem corporis quam ſalutis cauſſa cœpimus, cauſſa voluptatis expleamus.*

QUÆSTIO XXXIV.

De Olfactu.

1055. DE olfactu quoque inveſtigabimus 1. organum, 2. objectum, ideſt, odorem, ſeu corpora odorifera.

ARTICULUS I.

Utrum omnia animantia inſtructa ſint ſenſu olfactus.

1066, HOminibus, plurimiſque animalibus datum eſſe naſum ad olfaciendum, nemo dubitat. Eo nares occultantur: nares autem inſerviunt ad aerem attrahendum, & emittendum (2); item ad emungenda excrementa, & mucum (3); præſertim vero ad hauriendos odores. In naribus autem os extat ſpongioſum, quod *ethmoides* dicitur; eſtque in-

---

(1) L. 25. Moral. c. 20.

(2) Exponens S. Thomas verba Iſaiæ 2. v. 22. *Quieſcite ergo ab homine, cujus ſpiritus in naribus ejus eſt*: „ Loquitur, *inquit*, de Deo ad ſimi„ litudinem hominis... irati, qui propter multiplicationem ſpirituum exſuf„ flat per nares. Unde dicit Homerus, quod fortes auſteram virtutem per ſingulas nares exſufflabant.

(3) Utrum mucus deſcendat e cerebro ad nares, negat Schneiderus *de oſſe cribriformi*, dicens, filamenta, ſeu propagines duræ, & piæ matris opplere foramina, quæ in eo oſſe reperiuntur. Quod ſi verum eſt, mucus deſcendit e vaſis proximis cerebro per os cribriforme circa radices narium. Non ita vero provenit ex ſanguine, prout e naribus excernitur; ſed a frigore, & acido coagulatur. Hinc hyeme, quia minor eſt acidi copia, nares ſtillant; ſed quia intenſius eſt frigus, mucus magis coagulatur.

inſtar ſpongiæ, & cribri, multis foraminibus patens, ac bipartitum eſt, reſpondens duobus naſi foraminibus: duabus autem partibus oſſis duo meatus reſpondent, qui ſinguli etiam in binos dividuntur, & eorum duo ad fauces, duo ad naſum ipſum, interpoſita cartilagine tendunt. In extrema vero narium parte poſita ſunt duo tubercula, inſtar mammillarum, quæ propterea *proceſſus mammillares* dicuntur.

1067. In quanam porro ex hiſce partibus, olfactus organum ſit conſtitutum, non una fuit opinio. Galenus (1) enim vim odorandi in anterioribus cerebri ventriculis poſuit. Alii in proceſſibus mamillaribus (2). Alii in nervo per nares expanſo (3). Nos autem dicimus cum S. Thoma (4), *organum olfactus poſitum eſſe circa cerebrum*, atque proinde conſtitui poſſe in proceſſibus mammillaribus, qui ſunt in extremitate narium, & cerebro ſunt propinqui; ad hoc enim munus deſtinati a natura videntur.

1068. His animadverſis videtur, non omnia animantia inſtructa eſſe ſenſu olfactus, I. quia non omnia animalia nares habent, ceteraſque partes ad olfactum pertinentes.

1069. II. Odor non percipitur, niſi respirando (5): multa autem animalia non reſpirant, ut piſces. Hæc ergo non ſunt inſtructa ſenſu olfactus.

Pro-

(1) L. 8. de uſu partium c. 6. & l. de olfactu.

(2) Ita B. Albertus M. 2. p. Summæ de hom. tr. de olf. Fernelius l. de corp. hum. c. 9. aliique.

(3) Ita Recentiores qui omnem ſenſationis motum a nervis repetunt.

(4) De ſenſu. & ſenſ. lect. 9.

(5) *Natura*, inquit S. Thomas loc. cit. lect. 13. *utitur reſpiratione ad duo principaliter ad adjutorium thoracis, ideſt, pectoris, & ad refrigerium caloris cordis. Secundario ad percipiendum odorem. Dum enim homo reſpirat, commovet aerem per nares attrahendo: & ſic facit pertranſire odores uſque ad organum olfactus*. Olfacimus vero non cum aerem expellimus reſpirando, ſed cum aerem attrahimus inſpirando. Et propterea Urinatores ſub aquis non olfaciunt. Si accuratius olfacere velimus, os claudimus; tunc enim magis inſpiramus, & aer violentius in nares pellitur. Solemus etiam naſum quodammodo protendere, idque apparet magis in canibus, præſertim venaticis; ſic enim attrahitur major aeris copia.

Prop. *Animantibus non habentibus motum progreſſivum nullus ineſt ſenſus olfactus : iis autem qui motum progreſſivum habent, ineſt quidem olfactus ; ita tamen ut ſoli homines percipiant odores qui per ſe delectant, vel contriſtant : cetera vero animantia odores proſequantur, quatenus referuntur ad eſcam, vel ad ſpeciei propagationem.*

1070. Est hæc S. Thomæ ſententia (1). Et quidem de animalibus carentibus motu progreſſivo, ut conchilia, perſpicua res eſt ; cum enim ſint imperfecta non omnibus ſenſibus ſunt inſtructa ; nec oportet, ut eſcam quærant e longinquo per odorem ; ſed eis *ſufficit guſtus, & tactus ad diſcernendum convenientiam alimenti*.

1071. Ad cetera animantia quod ſpectat, ſi de odoribus loquamur, qui ad eſcam ordinantur, non minus certum eſt, ea olfácere. Ac de reſpirantibus quidem, ut ſunt quadrupedes, aves, &c. apprime conſtat ; *diſcernunt* enim *conveniens nutrimentum a remotis per odorem, ſicut conjunctum per ſaporem* (2). Animalia etiam quæ non reſpirant, odores ſentiunt : nam *videmus piſces, & omne genus entomorum, ideſt, inſectorum animalium, ſicut ſunt formicæ, apes, & hujuſmodi, acute ſentire de longe nutrimentum ſuum, quando diſtant a cibo, plus quam per proprium viſum poſſent id percipere* (3).

1072. Quod vero animantia bruta non percipiant, ut homines ; odores qui per ſe delectant, vel contriſtant, cujuſmodi

---

(1) De ſenſu, & ſenſ. lect. 13. ſq.

(2) Inde deducit S. Thomas ibid. *hujuſmodi odores non eſſe delectabiles animalibus repletis, & quæ cibo non indigent, ſicut nec eſca habens hos odores eſt his delectabilis : ſed animalibus eſurientibus, vel ſitientibus ſunt hujuſmodi odores appetibiles, ſicut & cibus, vel potus eſt eis appetibilis*

(3) Quoad ejuſmodi odores, bruta animantia *habent acutiorem ſenſum, quam homo, & quantum ad hoc, ſenſum odoratus habemus pejorem aliis animalibus.* S. Thom. loc. cit. Canes dominos abſentes odore quærunt. Tigris fœtus abreptos odore inquirit. Vide Plinium l. 8. c. 17. Ariſtotelem Probl. ſect. 13. q. 4. & Theophraſtum l. 6. de plant. cauſ.

modi ſunt odores florum, tum obſervatione compertum eſt; non enim belluæ talibus odoribus afficiuntur; tum ratione: nam ut S. Thomas advertit (1), *cum cetera animalia non delectentur in ſenſibilibus, niſi per ordinem ad cibos, & venerea, ſolus homo delectatur in ipſa pulcritudine ſenſibilium ſecundum ſeipſum*. Et idcirco eodem Angelico obſervante (2), *neque odoribus leporum canes gaudent, ſed cibatione: neque leo voce bovis, ſed comeſtione*. Quare *ſolus homo hujuſmodi odorabilia diſcernit, & in eis delectatur* (3), *vel contriſtatur* (4). *Unde quantum ad hoc abundat in homine ſenſus odoratus præ aliis animalibus*.

Ad

---

(1) 1. p. q. 91. a. 3. ad 3.

(2) 1. 2. q. 31. a. 6.

(3) Rationem tradit S. Thomas de ſenſu, & ſenſ. lect. 13. quare odor ſecundum ſe delectabilis, ſit proprius hominis, quia ſcilicet deſervit *ad contemperandam frigiditatem cerebri*. „ Homo enim habet majus cerebrum ſecundum quantitatem ſui corporis inter cetera animalia: cerebrum autem „ ſecundum naturam ſuam eſt frigidum; & ſanguis, qui circa cerebrum continetur in quibuſdam ſubtilibus venis, eſt de facili infrigidabilis: & ex „ hoc contingit, quod fumi reſoluti a cibo ſurſum aſcendentes, propter loci frigiditatem inſpiſſantur infrigidati; & ex hoc cauſſantur rheumaticæ „ infirmitates in hominibus. Et ideo in adjutorium ſanitatis contra ſuperfluam cerebri frigiditatem attributa eſt iſta ſpecies odoris hominibus. Et „ ſi aliquando hujuſmodi odores gravent cerebrum, hoc eſt, quia non adhibentur ſecundum quod debent, ſed ſuperflue ipſum calefacientes faciunt „ nimiam reſolutionem „. Vide Plutarchum l. de Iſide, & Oſiride, & Sym. poſ. 6. q. 8.

(4) Quia nonnullis brutis quidam odores ſunt noxii, licet non habeant relationem ad eſcam, ſicut odor ſulphuris muſcas, & odor roſarum cantharos fugat; id ut explicet S Thomas loc. cit. *Alia animalia*, ait, *non fugiunt odores ſecundum ſe fœtidos, niſi per accidens, inquantum ſcilicet accidit, hujuſmodi fœtidum odorem eſſe corruptivum. Cum enim odor cauſſetur ex calido, humido, & ſicco, quandoque contingit, quod fœtidus odor provenit ex magna diſtemperantia in prædictis qualitatibus, & ſic ſimul cum odore immutatum medium ad aliquam peſſimam paſſivam diſpoſitionem, quæ corrumpit corpora aliorum animalium, ſicut & hominis; quam quidem immutationem alia animalia ſentiunt per ſenſum tactus, & ideo fugiunt hujuſmodi fœtida ... Homines patiuntur gravedinem capitis a fumo carbonum propter ejus diſtemperantiam, & quandoque uſque ad corruptionem. Similiter eſt de ſulphure. Unde animalia fugiunt hujuſmodi corruptiva propter paſſionem corporis, quam ſentiunt; ſed de ipſa fœditate odoris ſecundum ſe conſiderata non curant, quamvis multa terræ naſcentium habeant fœtidos odores, niſi ſecundum quod fœditas odoris repræſentat aliquid circa guſtum, & circa convenientiam proprii alimenti*.

1073. Ad primum reſpondemus omnia animantia habentia motum progreſſivum, habere quoque nares, vel aliquod ſimile organum, quo olfaciunt.

1074. Ad ſecundum explicamus cum S. Thoma (1), quomodo animalia non reſpirantia, odorem percipiant. „ Conſiderandum eſt, *inquit*, quod modus ſentiendi poteſt diverſificari dupliciter: uno modo per ſe, quod eſt ſecundum diverſam habitudinem ſenſibilis ad ſenſum, & talis diverſitas in modo ſentiendi diverſificat ſensum ... Eſt & alia diverſitas in modo ſentiendi per accidens (2), quæ non diverſificat ſenſum; & attenditur ſecundum remotionem prohibentis; & talis diverſitas in modo ſentiendi, eſt in propoſito; quia in animalibus reſpirantibus per reſpirationem removetur quoddam, quod per modum cooperculi (3) ſubjacet organo odoratus; & ideo quando non reſpirant, impediuntur ab odorando propter hujuſmodi cooperculum. Sed animalia non reſpirantia carent hujuſmodi cooperculo; & ideo non indigent reſpiratione ad odorandum: ſicut videmus in oculis, quod quædam animalia habent palpebras, quæ ſi non aperiantur, non poſſunt hujuſmodi animalia videre ... Animalia vero habentia duros oculos ... non habent hujuſmodi palpebras; & ideo non indigent aliquo motu aperiente palpebras ad videndum, ſed ſtatim habent ad videndum facultatem „. Nihil ergo impedit, quominus animalia non reſpirantia, odores percipiant, ſintque proinde inſtructa ſenſu olfactus; licet organum olfactus in ipſis differat ab organo olfactus quod eſt in aliis animalibus.

AR-

(1) Loc. cit.

(2) Ob hanc diverſitatem evenit, ut odores qui aliquibus grati ſunt, aliis ingrati videantur. Vide Lemnium de occul. oper. nat. l. 2. c. 9.

(3) Quamquam Anatomici nullum ejuſmodi operculum in naribus deprehenderint; non ideo tamen concidit ratio S. Thomæ; non enim operculi nomine intelligit aliud quidpiam diſtinctum a partibus olfactum componentibus, ſed extremam membranam foraminum naſi decidentem ſuper tuberculos mammillares, quæ cum inſpirâmus attollitur. Hæc autem membrana in animalibus non reſpirantibus deeſt. Et idcirco idem S. Thomas 2. de an. lect. 20. ait, oportere hoc operculum in animalibus reſpirantibus aperiri, *ampliatis poris per reſpirationem*.

ARTICULUS II.

Utrum odor conſiſtat in corpuſculorum effluviis,

1075. Cenſuit olim Plato (1), odorem eſſe halitum, vaporemque, quem *fumum*, & *nebulam* dixit. In eamdem ſententiam Heraclitus (2) ſcripſit, nares omnia percipere, ſi *omnia vertantur in fumum*. Epicurus (3) etiam odores in halituoſa effluxione repoſuit; eumque Recentiores ſequuntur, odorem explicantes perinde ac ſaporem, per ſubſtantialia effluvia corporum, diverſæ configurationis, nec tamen inter ſeſe conveniunt; nam quidam putant (4) effluvia illa eſſe ſubſtantiæ volatilis ſulphureo-mercurialis; alii (5) ſalino-ſulphureæ.

1076. Videtur autem odor conſiſtere in effluvio corpuſculorum, I. quia odor nutrit, & ſuſtentat, cerebrumque juvat; ut dictum eſt (6). Odores etiam, ut S. Thomas advertit (7), *deferuntur per ventos, val impediuntur, & contrarii odores etiam in medio ſe impedire inveniuntur*. Quæ abſque effluviorum diffuſione eſſe nequeunt.

1077. II. Videmus in aromatum ſuffitu tenuiſſima evolare corpuſcula, reſque odoriferas aſſidua expiratione flacceſcere, & abſumi.

1078. III. Nonniſi ex diversa configuratione & ſubtilitate particularum oriri poteſt vellicatio fibrarum odoratus; quis enim explicare eam aliter poteſt?

1079. IV. Si a corpore odorifero ſeparetur pars ſpirituosa olei, & ſal volatile, reliqua maſſa expers erit odoris, ut Boerhaavius obſervat (8). Odor ergo in effluviis conſiſtit ubſtantiæ volatilis ſulphureo-mercurialis, ſive ſalino ſulphureæ.

Prop.

---

(1) In Timæo.
(2) Apud Ariſtot. de ſenſu, & ſenſ. c. 6.
(3) Vide Stanlejum de Phil. Epic. par. 2. c. 15.
(4) Confer Fort. a Brixia Phyſ. Par. 1. §. 991.
(5) Vide Boerh. Inſt. Med. de olfactu, n. 499.
(6) Not. 1. pag. 165.
(7) 2. de anima lect. 20.
(8) Loc. cit.

Prop. I. *A corpore odorabili reſolvi quidem poteſt fumalis evaporatio ; at vero in ipſa odoris natura non eſt repoſita , II. Oritur autem odor ex humido , & ſicco mots , movente calore , indeque pendet odorum varietas .*

1080. QUod e corporibus odoriferis aliqua fiat effluxio corpuſculorum , præſertim ſi agitentur ignis calore , inficiari nemo poteſt , experientia demonſtrante : manifeſta enim eſt halitus diffuſio in thure accenſo , & quovis alio ſuffitu : atque in lagenis , & vitris , in quibus ſigillatis odores melius , ac diutius aſſervantur : & confertiores erumpunt , illis apertis , paulatim vero debiliores evadunt .

1081. Sed quod in ea effluxione odorum natura non ſit repoſita , probare poſſemus iiſdem pene rationibus , quibus oſtendimus (1) , ſapores ex ſimili cauſſa non poſſe oriri . Utimur tamen ratione S. Thomæ ita ſcribentis (2): *Cum odor cadaveris uſque ad quingenta milliaria , vel amplius* (3) *a vulturibus ſentiatur , impoſſibile eſſet , quod aliqua corporalis evaporatio cadaveris uſque ad tantum ſpatium diffunderetur , præcipue cum ſenſibile immutet medium undique ſecundum eamdem diſtantiam , niſi impediatur . Non autem ſufficeret ad occupandum tantum ſpatium , etiamſi totum cadaver reſolveretur in fumalem evaporationem , cum ſit certus terminus rarefactionis , ad quem corpus naturale pervenire poteſt , qui eſt raritas ignis* (4) , *& præcipue cum per hujuſmodi odorem cadaver non appareat ſenſibiliter immutatum . Et ideo dicendum eſt , quod ab odorabili reſolvi quidem poteſt fumalis evaporatio , quæ tamen non pertingit uſque ad terminum , ubi odor percipitur , ſed immutatur medium .*

Præ-

---

(1) §. 1049. ſqq. (2) 2. de anima lect. 20.

(3) Ne quis loco fabulæ habeat quod de vulturibus dicit Angelicus , Plinium adeat l. 10. c. 6. Si vero fabulator etiam Plinius videatur , audiatur Digbæus in Orat. de pulvere ſympathetico teſtans , ab ſe in diſtantia 30. leucarum , & amplius ab ora maritima Hiſpaniæ odorem roriſmarini ita valide fuiſſe perceptum , ac ſi avulſum ramum manibus tenuiſſet . Certe canes venatici feras e longinquo veſtigant odoratu . S. Hieronymus Epiſt. 38. al 61. ad Pammachium : *Aquilæ* , inquit , *& vultures tranſmarina cadavera ſentiunt .*

(4) Hæc quidem ratio excludit reſponſionem quæ peti poſſet ex mira ſubtilitate effluviorum .

1082. Præterea, ſi in ſola configuratione, & exilitate effluviorum odores conſiſterent, cum nullum ſit corpus, quod ex Recentiorum principiis non cingatur atmoſphæra, nullum corpus odore deſti:ueretur: quod eſt plane falſum.

1083. Si autem non a quibuſque effluviis, ſed a ſulphureo-mercurialibus (1), aut ſalino ſulphureis (2) odores repetantur: quærimus, unde talia effluvia odorem mutuentur? nam ſeipſis odorifera eſſe nequeunt. Quod ſi etiam ſeipſis odorifera forent, hujuſmodi ſane non eſſent, qua ratione corpora ſunt: ita enim omnia corpora odore pollerent. Itaque odore manarent ob aliquam aliam rationem, quæ utique a ratione corporis diſcriminaretur. Nullo igitur pacto in fumali evaporatione, ſive in effluvio corpuſculorum natura odoris poteſt eſſe repoſita (3), ut adſerit 1. prop pars. Diverſa configuratio non ſufficit: hæc enim non eſt proprium objectum olfactus, per quem figuras minime diſcernimus.

1084. Oſtendimus modo alteram partem ratione S. Thomæ (4) ab experimentis deducta „ Manifeſtum eſt, *inquit*, „ per ea quæ habent odorem, quod hæc paſsio, quæ eſt „ odor, ſit impreſſa ab humore imbibito, & comprehenſo a „ ſicco. *Primo* enim elementa omnia, ſcilicet ignis, aer, aqua, „ terra, carent odore (5), quia ſive ſint humida, ſive ſicca, „ ſunt ſine humore comprehenſo a ſicco, quia quæ eorum „ ſunt humida, habent humidum ſine ſicco: quæ autem eorum „ ſunt ſicca, habent ſiccum ſine humido, niſi ſit facta ali„ qua commixtio elementorum. Unde mare habet aliquem „ odorem, quia in eo ſiccum terreſtre eſt admixtum hu„ mido aqueo, ut manifeſtatur per ſalſum ſaporem (6).

„ Sal

(1) Mercurius nullum præſefert odorem, etiamſi de mercurio Chymicorum loquamur, ſeu de parte corporum ſubtiliori, maximeque mobili.

(2) Iidem Chymici a ſale repetunt ſapores, a ſulphure odores. Quid ergo ſal refert ad odores? nam ſal minimum odorem habet, de quo etiam quæritur, unde oriatur.

(3) Vide S. Thom. de ſenſu, & ſenſ. lect. 12. ubi Heracliti ſententiam impugnat.

(4) Loc. cit.

(7) Vide Plinium l. 15 c. 27. & Theophraſtum l. 6. de plant. c. 24. Ipſi recentiores cum Nevvtono l. 3. Opt. q. 31. fatentur particulas elementares, quas primigenias vocant, cujuſcumque affectionis eſſe expertes, ſi demas attractionem.

(6) Vide quæ diximus §. 307. hujus Tomi.

„ Sal etiam magis habet odorem, quam nitrum. Et quod „ iſta duo, ſcilicet ſal, & nitrum habeant aliquid de humo„ re imbibito, manifeſtatur per hoc, quod oleum exit ab „ eis per aliquod artificium (1), & ex hoc manifeſtatur, quod „ eſt in eis aliquis humor pinguis (2) comprehenſus a ſicco; „ ſed nitrum minus habet de hujuſmodi humore, quam „ ſal (3), & ideo eſt minus odorabile. *Secundo* manifeſtatur „ idem in lapidibus, & lignis ... Lapis ſolidus durus caret „ odore (4), quia non habet prædictum humorem, a quo „ odor cauſſatur, propter magnam ſui terreſtreitatem; ſed li„ gna habent odorem, quia habent aliquid de prædicto hu„ more, quod patet ex hoc, quia inflammabilia ſunt pro„ pter pinguedinem in eis exiſtentem. Unde ligna quæ ha„ bent humorem magis aquoſum, & minus pinguem (5), „ quaſi non comprehenſum a ſicco, ſunt minus odorabilia, „ ſicut patet de ligno populeo: ligna autem abietis, & pi„ nea ſunt multum odorabilia propter pinguedinem humoris „ ipſorum (6). *Tertio* in metallis, inter quæ aurum eſt mi-

„ ni-

---

(1) Chymica operatio hic indigitatur. Macquer Chym. theor. c. 3. demonſtratum eſſe ait, aquam, & terram re ipſa eſſe principia componentia ſubſtantias ſalinas.

(2) Quod ejuſmodi pinguis humor in ſale contineatur, oſtendunt lucernæ, quæ ſale injecto melius ardent, ut ex Plutarcho Sympos 1. q 9. Vide not. 1. pag. 205 hujus Tomi.

(3) Qua ratione oleum e nitro poſſit extrahi, docent Chymici. Verum materia debet exponi in loco humido, ut attrahendo humiditatem aeris, producatur oleum nitri fixum: quod indicat, nitrum in ſeipſo parum humoris habere.

(4) Boyleus *l. de corpor. conſiſtent. atmoſph.* refert, ab ſe fuiſſe deprehenſum odorem gravem, & ingratum in marmore nigro, dum attritione poliretur. Id ſi verum eſt (nam ſæpe ejuſmodi Obſervatores quod imaginantur, ſentire ſibi videntur) dici poteſt, vel eum odorem prodiiſſe ex inſtrumentis ferreis, quibus marmor poliebatur; vel in marmore illo minerales quaſdam partes fuiſſe contentas, quæ redolebant attritione.

(5) De oleis quæ ex vegetantibus extrahi poſſunt, pluribus agunt Chymici. Vide inter ceteros Macquer loc. cit. c. 11.

(6) Si hanc pinguedinem, ſive pinguem humorem appellare placeat ſubſtantiam ſulphuream, ſive ſulphur Chymicorum, de vocibus non laboramus, neque alieni ſumus ab affirmando, odores pendere etiam ab effluviis corpuſculorum ſulphureorum tanquam a cauſſa partiali; in qua tamen odorum natura non eſt repoſita.

„ nime odorabile, eo quod caret prædicto humore (1), quod „ contingit propter ejus magnam terreſtreitatem, quæ ſignificatur ex maximo pondere ejus; eſt enim ponderoſius ceteris metallis. Sed æs, & ferrum eſt odorabile, quia humidum in eis digeſtum, eſt imbibitum a ſicco, & non eſt totaliter ab eo ſeparatum (2), ſicut in auro. Unde & ſcoriæ eorum propter aduſtionem humidi ſunt minus odorabiles. Argentum vero, & ſtannum ſunt magis odorabilia, quam aurum (3), minus vero, quam æs, & ferrum. Habent enim humorem magis aquaticum, & minus comprehenſum a ſicco, quam æs, & ferrum. Quia tamen humiditas eorum aliqualiter comprehenditur a ſicco, non ſunt penitus abſque odore, ſicut aurum „. Quod igitur odores oriantur ex humido, & ſicco mixtis, videtur compertum. Neque propterea odores cum ſaporibus confunduntur: nam, ut advertit S. Thomas (4), *ſapor conſiſtit in humido aqueo aliqualiter digeſto: odor autem conſiſtit in ſicco aereo*, ideſt volatili, *aliqualiter contemperato* (5).

1085. Quod autem accedere debeat calor, experiendo etiam conſtat: quippe, ut idem S. Thomas obſervat (6), *per frigus, & congelationem odores extenuantur, inquantum aufertur calidum, qood generat, & movet odores* (7). Atque inde

(1) Hinc certe evenit, ut ſola ignis actione quamlibet violenta, neque fumus extrahi ex auro (quidquid Hombergius contra dicat) neque aurum *vitrificari*, ut ajunt, poſſit. Vide Macquer loc. cit. c. 7 §. 1. Non quod nullum omnino in auro ſit humidum, ſed quia hoc humidum modicum eſt, neque ad pinguedinem accedit. Confer quæ diximus pag. 8. huj. Tom. not. 5.

(2) Id conſtat experimento Vanhelmont, & Becheri, qui ex materia pingui igni expoſita cum terra communi, videlicet, ex argilla, & ſulphure, aut ex creta, & oleo lini, ferrum produxiſſe dicuntur. Vide Turrium Phyſ. Tom. 4. §. 643.

(3) Argentum componi dicitur ex terra alba, & fixa, exque principio inflammabili, quod certe debet eſſe pingue. Ex eodem principio compoſitum eſt ſtannum. Confert Turrium loc. cit. §. 914. & 931.

(4) 2. De anima lect. 1.

(5) In odorabilibus non ordinatis ad eſcam, ea *quæ bene redolent, ſunt mali ſaporis*, ait S. Thomas de ſenſu, & ſenſ. lect. 13. Hinc flores impenſe olentes, amari ſaporis ſolent eſſe. Quod evenit ex nimia decoctione. Vide Theophraſtum l. 6. de cauſ. plant. c. 24. & Plinium L. 21. c. 7.

(6) De ſenſu, & ſenſ. lect. 12.

(7) Odores calore augeri, frigore hebetari, in floribus odoriferis de-

inde accidere dictum eſt (1), odores, niſi forte nimii ſint, aut fœtidi, & adverſi, prodeſſe hominibus in adjutorium ſanitatis contra nimiam cerebri frigiditatem (2).

1086. Reliquum eſſet, ut de odorum varietate diſſereremus. Sed hæc diſtincte innoteſcere haud poteſt (5); dictum eſt enim (4), deteriorem in nobis eſſe olfactum, quam in multis animantibus; *cum* enim *inſtrumentum ſenſus debeat eſſe proportionatum ſuo ſenſibili, ſicut odor cauſſatur ex calido, & ſicco*, ut oſtenſum eſt (3), *ita ad bonitatem inſtrumenti odoratus exigitur victoria calidi, & ſicci. Homo autem habet cerebrum, in cujus vicino poſitum eſt inſtrumentum olfactus, majus omnibus aliis animalibus ſecundum proportionem ſui corporis: unde cum cerebrum ſit frigidum, & humidum, in ſe conſideratum, impeditur in homine bonitas olfactus*. Itaque odorum ideas valde confuſas habemus.

1087. Nihilominus duæ diſtingui poſſunt ſpecies odorum, una quidem ſecundum ſe, eaque comprehendit omnes illas ſpecies odorum. qui ſunt homini delectabiles, aut ingrati, qui ſcilicet non ordinantur ad nutritionem. *Non autem ſunt determinatæ odoris ſpecies ſecundum ſe, niſi ſolum ſecundum diverſa odorabilia; ſicut ſi dicamus, alium eſſe odorem roſarum, & violarum, & aliorum hujuſmodi. Diſcernitur tamen in his odoribus delectabile, & abominabile*(6).

1088. Aliæ ſpecies odorum conſequuntur ſpecies ſaporum. „ Unumquodque autem ignotum cognoſcitur per id „ quod eſt magis manifeſtum. Unde cum ſpecies ſaporum „ ſint nobis maxime manifeſtæ; ſpecies odorum, quæ ſunt „ nobis ignotæ, & habent affinitatem ad ſpecies ſaporum, „ ſub eorum ſimilitudine a nobis cognoſcuntur (7)... Sicut

deprehendimus. Hinc Arabia, & Syria optimorum odorum ſunt feraciſſima, ob regionis caliditatem. Confer. Verulamius Hiſt. nat. cent. 9. n. 833.

(1) Not 3. pag. 624

(2) Hippocrates l. de carnibus: *Cerebrum*, inquit, *ſedes, & metropolis eſt frigidi, ac glutinoſi*.

(3) Adeatur Plato in Timæo; & Theophr. l. 6 de cauſ. plant. c. 5.

(4) §. 1036. (5) §. 1083. ſq.

(6) S. Thomas de ſenſu, & ſenſ. lect 13.

(7) Sturmius Phyſ. elect. pag. 338. Tom. 1. *Neque minor eſt*, in-

„ ergo ſapor quidam eſt dulcis, & quidam amarus; ſic etiam „ odores diſtinguuntur. Sed ſciendum eſt, quod quædam ha„ bent proportionalem odorem, & ſaporem, ſcilicet, dulcem „ odorem, & dulcem ſaporem; quædam vero per contrarium, „ ſuavem ſaporem, & non ſuavem odorem, vel econverſo. „ Cujus ratio eſt, quia ſapor (*ut diximus* (1)) conſiſtit in hu„ mido aquoſo aliqualiter digeſto: odor autem conſiſtit in ſicco „ aereo aliqualiter temperato. Contingit autem quandoque, „ utramque ſubſtantiam, ſcilicet ſubtilem aeream, & aqueam „ groſſiorem ſecundum debitam proportionem commixtam eſſe; & „ ſic eſt ſuavitas ſaporis, & odoris. Si vero ſit debita propor„ tio in uno, & non in altero, erit in uno ſuavitas, & in alio „ non. Et ſicut dictum eſt de dulci, & amaro, quæ ſunt extre„ ma in ſaporibus, quæ transferuntur ad odores; ita etiam „ & acetoſum, & auſterum, ideſt ſtypticum, aut ponticum, & „ acutum, & pingue odoribus attribuuntur. Sed licet non ſem„ per in omnibus reſpondeant odores ſaporibus; tamen ſicut „ dixi, propter hoc quod odores non ſunt multum manifeſti, „ ſicut ſapores, acceperunt nomina odores a ſaporibus ſecun„ dum ſimilitudinem rerum, quæ ut in pluribus odore reſpon„ dent ſaporibus. Dulcis enim odor, & ſapor cauſſatur a croco, „ & melle. Acer autem a thymo, & a ſimilibus. Et ſimiliter de „ aliis odoribus, & ſaporibus „. Ita S. Thomas (2), qui in„ ſuper animadvertit (3) quod *amaros odores non dicimus*; *ſed putridi odores proportionaliter reſpondent amaris ſaporibus*: *quia amari ſapores difficile ſorbentur*; *putrida ſunt difficilis reſpirationis*.

1089. Ad primum negamus, quempiam poſſe ſolo odore nutriri, & ſuſtentari (4). Quod vero odores cerebrum ju-

---

inquit, *odorum, quam ſaporum diverſitas, quam tamen non tam propriis, & peculiaribus, quam translatis a ſaporum turba nominibus, ſolemus diſtinguere*.

(1) §. 1083.

(2) 2. de anima lect 19.

(3) De ſenſu, & ſenſ. lect. 12.

(4) Quod de Aſtomis Indorum gente narrat Strabo l. 16. quod ſolo odore florum, & pomorum nutrirentur, fictitium eſt. Vide S. Thom. de ſenſu, & ſenſ. lect. 14.

juvent, id provenit ex calore, ut dictum eſt (1). Deferuntur autem per ventos, aut impediuntur odores, propterea quod pendent a medio, ſcilicet aere (2): hoc autem commoto, & ipſi odores commoveantur neceſſe eſt. Quæ etiam eſt ratio, quare videantur ſe invicem impedire.

1090. Ad ſecundum patet reſponſio ex dictis (3); tum quod e corporibus odoriferis fiunt reipſa evaporationes (4); tum quod odores oriuntur ex ſicco aereo contemperato; quod quidem avolare poteſt: ſi autem avolet, corpora certe flacceſcent: Hinc autem non ſequitur, odorem eſſe ſubſtantiam, ſed ſubſtantiæ inhærere, & ex determinata commixtione conſurgere.

1091. Ad tertium reſpondemus, a nobis minime excludi variam particularum ſubtilitatem, a quibus fibræ odoratus vellicentur; ſed quod in hiſce particulis vario modo configuratis odoris natura ſit repoſita, id eſt quod negamus (5), neque hactenus eſt a Recentioribus probatum.

1092. Ad quartum dicimus, mirum non eſſe, quod ſeparata parte ſpirituoſa, maſſa reliqua ſit inodora; ita enim avolat ſiccum aereum, quod ad gignendos odores requiritur.

(1) §. 1085.

(2) *Odor*, inquit S. Thom. loc. cit. lect. 12. *non ſolum ſuſcipitur in aere, ſed etiam in aqua*.

(3) §. 1080. & 1083.

(4) *Manifeſtum eſt*, inquit S. Thomas loc. cit. lect. 5. *quod odor eſt fumalis evaporatio, non quidem ita, quod fumalis evaporatio ſit ipſa eſſentia odoris . . . ſed hoc dicitur, quia fumalis evaporatio eſt cauſſa, quod ſentiatur odor. Fumalis enim evaporatio eſt ab igne, vel a quocumque calido. Ergo odoratus in actu fit per caliditatem, quæ principaliter eſt in igne; & ideo in temporibus, & locis calidis flores ſunt majoris odoris. Visus in actu non fit ſine lumine, ſicut odoratus in actu ſine calore*.

(5) Vide not. ſuperiorem.

QUÆSTIO XXXV.

De Tactu.

1093. TRanſimus denique ad ſenſum Tactus, qui, ut S. Thomas ait (1), *eſt omnium aliorum ſenſuum fundamentum*. Quæremus autem 1. de ejus organo, 2. de ejus objecto.

ARTICULUS I.

In quonam repoſitum ſit organum tactus.

1094. SUpponimus hic cum S. Thoma, (2) ſenſum tactus, *formaliter loquendo, & ſecundum rationem, non eſſe unum, ſed plures*; non enim eſt idem genus omnium qualitatum tangibilium: *ſubjecto autem eſt unus*, quia una eſt ſubſtantia, quæ poteſt eas qualitates recipere, ſcilicet corpus pertinens ad conſiſtentiam animalis, quod eſt ex contrariis compoſitum (3).

1095. De

---

(1) 2. de an. lect. 22. Quod non eſt ita intelligendum, quaſi omnium aliorum ſenſuum ſenſationes ſint quidam tactus; ſed prout idem S. Thomas explicat q. 22. de ver. a. 5. „ quod cum ſenſus tactus ſit quaſi „ fundamentum aliorum ſenſuum, in organo uniuſcujuſque ſenſus non „ ſolum invenitur proprietas illius ſenſus, cujus eſt organum proprium, „ ſed etiam proprietas tactus; ſicut organum ſenſus viſus non ſolum ſentit album, & nigrum, inquantum eſt organum viſus, ſed ſentit calidum, & frigidum, & corrumpitur ab eorum excellentiis ſecundum „ quod eſt organum tactus „.

(2) 2. de an. lect. 22.

(3) Ex hac doctrina infert idem S. Thomas q. 5. de malo, a. 5. mortem eſſe homini naturalem, quia *organum tactus oportet eſſe medium inter contraria: unde corpus congruens tali animæ fuit corpus ex contrariis compoſitum*. Hæc autem contrarietas in homine eſt ad majorem mediocritatem redacta, quam in ceteris animantibus, ut idem S. Thomas obſervat 1. p. q. 76 a 5. *Ad organum*, inquit, *tactus requiritur, quod ſit medium inter contraria, quæ ſunt calidum, & frigidum, humidum, & ſiccum, & ſimilia, quorum eſt tactus apprehenſivus. Sic enim eſt in potentia ad contraria, & poteſt ea ſentire. Unde quanto organum tactus fuerit magis reductum ad æqualitatem complexionis, tanto perceptibilior erit tactus. Anima autem intellectiva ha-*

1095. De organo autem tactus diſcreparunt veteres Philoſophi. Themiſtius (1), & Simplicius (2) illud repoſuerunt in corde. Philoponus (3), & Aphroſidæus (4) in carne. Galenus (5) vero, aliique organum tactus collocarunt in fibris nerveis.

1096. Videtur autem organum tactus reponendum in carne; nam I. ad tactum carnis ſtatim ſentimus tangibilia.

1097. II. Partibus quæ ſunt carnis expertes, ut oſſa, & capilli, nullus ineſt ſenſus tactus. Ergo ſenſatio tactus fit in carne.

1098. III. In aliis ſenſibus organa non conſiſtunt in fibris nervorum. Ergo neque organum tactus.

1099. IV. S. Thomas (6): *Qui habent*, inquit, *duram carnem, & per conſequens habent malum tactum, ſunt inepti ſecundum mentem; qui vero ſunt molles carne, & per conſequens boni tactus, ſunt bene apti mente* (7). *Unde etiam alia animalia habent duriores carnes, quam homo* (8). Videtur ergo organum tactus in carne reponendum.

habet completiſſime virtutem ſenſitivam... Unde oportuit, corpus, cui unitur anima intellectiva eſſe corpus mixtum inter omnia alia magis reductum ad æqualitatem complexionis. Et propter hoc homo inter omnia animalia melioris eſt tactus. Et inter ipſos homines, qui ſunt melioris tactus, ſunt melioris intellectus.

(1) In Paraphraſi c. 39. ſeq. (2) Ad tex. 116. l. 2. de ani.

(3) Ad tex. 124. ejuſd. l. (4) l. 2. de an. c. de contactu.

(5) l. 1. de uſu partium c. 16.

(6) 2. de anima lect. 19.

(7) Adeatur Athenæus in Cœna Sapientum l. 8. c. 8. & Cælius l. 10. c. 20. ubi ex Vitruvio animadvertit, ob Italiæ ſitum temperatiſſimum evenire, ut prudentiora ingenia, & ſapientiora Italia promat. Non quod corpus ſapientiam, & prudentiam in animam influat; ſed quia, ut S. Thomas ait loc. cit. *Ad bonam complexionem corporis, ad quam conſequitur bonitas tactus, ſequitur nobilitas animæ, quia omnis forma eſt proportionata ſuæ materiæ.*

(8) Lege S. Thom. 1. p. q. 91. a. 1. ubi exponit, qua ratione homo dicitur Gen. 2. formatus a Deo de limo terræ.

Prop. *I. Organum tactus eſt diffuſum per totum corpus animale: II, Pendet autem a fibris nervorum, quæ per totum corpus diſperſæ ſunt. III. Viget vero præſertim in cute, IV. & maxime in volis manuum, & in pulpis digitorum.*

1100. PRima pars conſtat ex dictis (1); tactus enim ſequitur conſiſtentiam animalis, quod eſt compoſitum ex contrariis. Totum autem corpus animalis pertinet ad ejus conſiſtentiam, & eſt compoſitum ex contrariis (2). Organum igitur tactus diffuſum eſt per totum corpus animale.

1101. Secunda pars prob. ex S. Thoma (3). Illud ex quo animal dicitur ſenſitivum, eſt ſenſus tactus. *Operationes autem ſenſuum maxime manifeſtantur in cerebro, in quo operationes ſenſuum perficiuntur.* A cerebro autem derivantur omnes nervi, qui per totum corpus diſperſi ſunt, ut certiſſimis anatomicis obſervationibus patet (4). Tactus ergo pendet a fibris nervorum per totum corpus diffuſis.

1102. Præterea caro, ut oſtendit S. Thomas (5), eſt me-

---

(1) § 1094.

(2) 5. Metaph. lect. 1. & Opuſc. 4. a. 3. ad 1.

(3) Hinc S. Thomas 3. de ani. lect. 18. docet „ quod ſolum per „ privationem hujus ſenſus neceſſe eſt animalia mori. Hic enim ſenſus „ convertitur cum animali, nec aliquid poteſt eſſe animal, niſi habeat „ hunc ſenſum ... Nimis fulgida corrumpunt viſum, & fortes ſoni cor„ rumpunt auditum; quia tamen, corruptis his ſenſibus, poteſt ani„ mal remanere, horum excellentiæ non corrumpunt animal, niſi per „ accidens, inquantum ſcilicet accidit, animal pati ſimul ab aliquibus „ tangibilibus corrumpentibus, puta ſi ſimul cum ſono fiat depulſio, & „ ictus, ut accidit in tonitruo, ex quo interdum animalia moriuntur. Et „ ſimiliter ex his quæ videntur, aliqua moriuntur non inquantum ſunt „ viſa, ſed inquantum aerem inficiunt, ut dicitur de quibuſdam vene„ noſis. (Vide, S. Thomam non ad antipatiam, neque ad occultas qualitates, ſed ad cauſſas phyſicas hujuſmodi effectus referre) „ Et ſimili„ ter intelligendum eſt de odoribus, ſecundum quod cum malis odori„ bus adjungitur corruptio aeris. Et ita etiam de ſapore eſt, quod „ poteſt corrumpere animal, non inquantum ſapor, ſed inquantum „ ſapori adjungitur aliqua qualitas tangibilis, puta, quod talis ſapor „ conſequitur calorem excedentem, vel frigus. Sed excellentiæ qua„ litatum tangibilium (*ut excedens calor, vel frigus*) corrumpunt animal „ per ſe &c.

(4) Id jam noverat Hippocrates. Vide ejus l. de Oſſium natura.

(5) 2. de ani. lect. 22.

medium connaturale (1) in ſenſu tactus (2). Non eſt igitur organum tactus; ſicut in aliis ſenſibus, in quibus aqua, vel aer ſunt medium, organa a medio differunt.

1103. Tertia pars ſequitur ex dictis (3): nam ut experiendo comperimus, tactus præſertim fit per cutem, qua immediate corpora tangimus; in cute vero innumeræ pene ſunt fibrillæ nervorum per ipſam diſperſæ, ut Anatomici norunt (4); idque ſingulari Dei providentia factum eſt, ut quæ perdere nos corrumpendo poſſent, ſtatim per cutem ſentiremus, atque caveremus.

1104, Quartam partem experiendo diſcimus; ex cute enim ea quæ magis ſentit tangendo, eſt vola manuum (5), & digitorum pulpæ (6); idque etiam, Deo ſapientiſſime agente diſpoſitum eſt; propterea quod manibus utimur ad res tangendus, prehendendaſque (7).

---

(1) *Connaturale*, inquimus: nam medium extraneum in tactu poſſunt etiam eſſe aer, & aqua, ſi nimirum per ea tangamus.

(2) Quod caro ſit medium in tactu, inde probat S. Thomas loc. cit. lect. 23. quia *non ſentiunt animalia, ſenſibilia appoſita ſuper organum ſenſus. Sentiunt autem ſenſibilia poſita ſuper carnem; quare manifeſtum eſt, quod caro non eſt organum ſenſus, ſed medium.*

(3) §. 1100. ſq.

(4) In equis tremere cutis videtur, cum pungitur a muſcis æſtivo tempore. Ratio eſt, quia in ipſis panniculus carnoſus immediate ſubjacet cuti: quod in nobis non evenit, quippe cuti ſubiectum habemus panniculum adipoſum. Quod ſatis ſit indicaſſe.

(5) Vide Galenum l. 1. de temperam. c. 10.

(6) Ut obſervat S. Thomas in 4. d. 23. q. 2. a. 3. q. 2. in Sacramento Extremæ Unctionis *unguntur manus propter tactum, qui in pulpis digitorum præcipue viget.*

(7) Jam ſupra pag. *619.* not. *6.* explicavimus cum S. Thoma, qua ratione cor dici poſſit organum, & ſenſiterium tactus; quia videlicet a corde omnis calor derivatur: nihil autem eſt ſenſitivum ſine calore; ideoque illud eſſe intelligendum de principio, & fonte, ex quo primo oritur ſenſatio tactus, tanquam a radice, non quod a corde propagentur nervi, ut Ariſtoteles quidem exiſtimavit l. 3. de Hiſt. anim. c. 5. quod tamen falſum eſſe, apertiſſime compertum eſt ex anatomicis obſervationibus, quibus ad oculum videntur nervi originem habere a cerebro. Hanc autem fuiſſe S. Thomæ ſententiam, palam eſt ex loc. cit. l. 5. Metaph. lect. 1. ſic enim ſcribit: *Animal diſtinguitur a non animali ſenſu, & motu. Principium autem motus, apparet eſſe a corde. Operationes autem ſen-*

1105. Ad primum reſpondemus, tangibilia ſtatim ſentiri ad tactum carnis, quia in ipſa carne diſperſæ ſunt fibræ, per quas fiunt ſenſationes tactus (1).

1106. Ad ſecundum dicimus, oſſa, & capillos (idemque dicendum de unguibus, & fluidis, quæ ſunt in corpore animalis) non eſſe in ea temperatione, quæ requiritur ad ſenſationem tactus, ut dictum eſt (2). Quapropter S. Thomas (3): *Capilli*, ait, *& ungues nutriuntur, & augentur, & ſic patet, quod aliqua operatione participant, quod non poſſet eſſe, niſi eſſent partes aliquo modo ab anima perfectæ . . . quamvis non uſque ad hoc quod operationi ſenſus participent, ſicut nec oſſa* (4).

1107. Ad tertium dicendum, in reliquis ſenſibus influere quidem nervos ad ſenſationem, non tamen eſſe eorum organa, quia in ipſis (ſi guſtum excipias; qui tactus quidam eſt, & pendet etiam a fibrillis quæ ſunt in lingua, ut ſupra (5) dictum eſt) ſenſatio non fit per contactum immediatum organi, & objecti, ſed per media extranea. At vero in tactu ſenſatio fit per medium intrinſecum, ideſt, per carnem; in hac autem undique diſperſæ ſunt fibræ nerveæ inducentes ſenſationem. *In aliis ſenſibus*, inquit S. Thomas (6), *immutatio medii* (extranei) *eſt cauſ-*

ſenſus maxime manifeſtantur in cerebro. Et ideo qui conſideraverunt animal ex parte motus, poſuerunt cor principium eſſe in generatione animalis. Qui autem conſideraverunt animal ſolum ex parte ſenſus, poſuerunt cerebrum eſſe principium; quamvis etiam ipſius ſensus primum principium ſit in corde, etſi operationes ſenſus perficiantur in cerebro - - Secundum autem Philoſophi ſententiam prima pars eſt cor, quia a corde omnes virtutes animæ per corpus diffunduntur. Non ignoravit ergo S. Thomas ſententiam Ariſtotelis derivantis nervos a corde; ſed ei non ſubſcripſit, imo docuit, motum eſſe a corde, ſenſum vero perfici in cerebro, non alia certe ratione, niſi quia ſpiritus vitales a corde per venas, & arterias; ſpiritus animales a cerebro per nervos deferuntur.

(1) Vide S. Thom. 2. de anima lect. 22.

(2) §. 1094. & in not. ſubjecta.

(3) in 4. d. 44. q. 1 a. 2. q. 2. ad 3.

(4) Cum ejuſmodi partes perficiantur ab anima, qua ratione vegetativa eſt, dubitari nequit, quin ab anima ipſa informentur. Et idcirco eæ partes in Reſurrectione & ipſæ reſurgent, ut oſtendit S. Thomas q. cit. & habetur Lucæ 21. v. 18 *Et capillus de capite veſtro non peribit*.

(5) §. 140. (6) 2. de anima lect. 23.

cauſſa, quod immutetur ſenſus, non autem in tactu (1).

1108. Ad quartum reſpondemus, ex carnis conditione recte inferri conditionem tactus, & ex hac conditionem temperationis in corporibus hominum, unde ſequitur aptitudo, vel ineptitudo ſecundum mentem; quippe ſicut ii qui ſunt durioris carnis, habent duriores fibras; ita qui ſunt carnis mollioris, habent fibras molliores (2).

ARTICULUS II.

Utrum qualitates tactiles recte explicentur a Philoſophis junioribus.

1109. SEptem conjugationes tactilium qualitatum enumerat S. Thomas (3) videlicet *Calidum, & Frigidum; Hu-*

---

(1) Ex hac, & aliis rationibus hactenus expenſis, deducit S. Thomas in 4 d. 49. q. 3. a 5. q. 2. delectationes tactus vehementiores eſſe delectationibus aliorum ſenſuum, 1. quia *tangibile conjungitur nobis realiter - - - 2 quia tangibilia ſunt nobis magis connaturalia, eo quod ex calido & frigido, & humido, & ſicco conſtituitur animal. - - 3. quia cum ſenſus tactus ſit quaſi fundamentum aliorum ſenſuum - - - id quod in tactu accidit - - . redundat in alios ſenſus - - - 4 quia delectationes tactus ſunt circa neceſſaria ad conſervationem individui; & ſpeciei, ſicut in cibis, & potibus, & venereis: & propter hoc appoſita eſt in eis maxima delectatio, ne ab animalibus negligantur.* Animadvertit porro, ejuſmodi delectationes eſſe aliis delectationibus *magis materiales, & magis beſtiales, & per conſequens minus nobiles.*

(2) Ex perceptibilitate Corporis Chriſti Domini patientis probat S. Thomas 3. p. q. 46. a 6. dolorem ejus fuiſſe maximum inter dolores præſentis vitæ, quia Chriſtus *ſecundum corpus erat optime complexionatus, cum corpus ejus fuerit formatum miraculoſe operatione Spiritus Sancti.* Idipſum ibid oſtendit ex genere paſſionis, *quia mors confixorum in Cruce eſt acerbiſſima, quia configuntur in locis nervoſis, & maxime ſenſibilibus, ſcilicet in manibus, & pedibus.* Docuerat Ariſtoteles l. 1. de an. c. 5. nervos nihil ſentire: „ Quæcumque *ait*, inſunt in animalibus corporibus, quæ ſim„ pliciter terræ ſunt, ut oſſa, ut nervi, ut pili, nihil videntur ſentire „. Sed ei Angelicus minime adhæſit quoad nervos, ratus, eos oriri a cerebro, in quo *operationes ſenſuum perficiuntur.* Vide eumdem 3. p. q. 8. a. 1. ubi docet, virtutem, & motum ceterorum membrorum eſſe a capite, propter vim ſenſitivam, & motivam ibi dominantem. Deſinant ergo juniores Philoſophi illudere in Peripateticos univerſos, quaſi anatomicis obſervationibus contraierint, nervoſque poſuerint inſenſibiles, nec prodeuntes a cerebro.

(3) 2. De Generat. lect. 2.

Humidum, *&* *Siccum*; *Grave*, *&* *Leve*; *Durum*, *&* *Molle*; *Lubricum*, *&* *Aridum*; *Aſperum*, *&* *Lene*; *Groſſum*, *&* *Subtile*. Addit vero: *Rarum & denſum non ſunt qualitates phyſicæ, ſed poſitio partium materiæ, ſecundum propinquum in denſo, & ſecundum remotum in raro*. Ad tactum quoque pertinent figuræ corporum, ut ſupra dictum eſt (1); ſed has tactus habet cum viſu communes, cum quo etiam communes habet motum, quietem, numerum, & magnitudinem; ceteris vero ſenſibus communes ſunt numerus, motus, & quies (2).

1110. Recenſitæ quatuor priores qualitates tactiles, ſunt primæ, & ceteræ ad eas reducuntur, ut idem S. Thomas oſtendit (3). Nos ergo, quia de poſterioribus ſatis jam dixiſſe putamus, priores tantum quatuor illas ſermone complectemur; maxime quia corpus animale, per quod totum eſt diffuſum organum tactus, ut dictum eſt (4), componitur ex elementis, quibus qualitates illæ propriæ ſunt (5). De ipſis autem pauca dicenda reſtant, cum præcipua jam fuerint præoccupata (6),

1111. Arbitratus fuit Carteſius (7), calorem conſiſtere in agitatione particularum terreſtrium; frigus vero in quiete partium, ſive in motus ceſſatione, aut imminutione. Gaſſendus (8) Democriticorum, & Epicureorum reſtaurans opinionem, atomis *calorificis*, calorem, *frigorificis* frigus adſcribit. Humiditatem vero nihil aliud eſſe dicit, quam fluiditatis ſpeciem; hanc autem oriri ex eo quod atomi corpus compo-

---

(1) §. 1049.

(2) S. Thomas 2. de an. lect. 13.

(3) Loc. cit. quem, ut adeatis, optamus.

(4) §. 2100.

(5) *Organum*, *&* *medium tactus*, inquit S. Thomas 2. de an. ſect. 23. *non poteſt denudari a toto genere calidi, & frigidi, humidi, & ſicci; componitur enim ex elementis, quorum hæ ſunt propriæ qualitates. Sed ſic ſit in potentia organum tactus ad ſua objecta, inquantum eſt medium inter contraria. Medium enim eſt in potentia ad extrema. Et propter hoc quanto animal habet complexionem magis reductam ad medium, tanto habet meliorem tactum.*

(6) §. 49. ſqq & §. 653. ſqq.

(7) 4. p. Princ. n. 29. ſqq. & c. 2. Meteor. n. 7.

(8) De Phyſiol. Epicuri pag. 317. ſqq.

ponentes, ſpatiola intercepta habeant. Siccitatem denique nihil aliud eſſe, quam humoris defectum, ſpeciemque firmitatis. Hos ſequuntur alii Recentiores, præſertim Nevvtoniani, qui tamen magis favent Gaſſendianis atomis.

1112. Videtur autem adhærendum Carteſio, quia ſi corporis alicujus maſſa rapido motu abripiatur, ſtatim calorem concipit, ejuſque ſenſum in tactu excitat; ſi vero motus imminuatur, imminuitur calor, & is ceſſat omnino, & inducitur ſenſibile frigus, ſi motus omnino ceſſet.

1113. Videtur etiam admittenda opinio Gaſſendi: nam atomi *calorificæ* talis naturæ ſunt, ut eis inſit motus ille jugis celer, perturbatus, & expanſivus, qui calore ſe prodit; ſicque explicatur, cur aliqua corpora facilius, alia difficilius incaleſcant: & cur motus corporum calidorum ſit celerrimus, & perturbatus. Atomi vero *frigorificæ* aptæ ſunt ad ſiſtendum motum, ut in congelationibus apparet.

1114. Humiditas, & ſiccitas non videntur eſſe aliud, quam modificationes fluiditatis, & firmitatis; ad eas enim ſequuntur. Itaque & ipſæ ex atomorum configuratione ſunt explicandæ.

1115. Quod ſi non admittantur hæ opiniones, ſed intrudantur rurſus Peripateticæ qualitates, quid hoc erit aliud, quam vocabula obtrudere, quibus nulla reſpondeat notio?

Propoſitio. *Qualitates tactiles, calor, frigus, humiditas, & ſiccitas non recte explicantur a Philoſophis recentioribus: eæ vero ſunt proprietates a Deo elementis attributæ, & elementorum proportionali participatione in mixtis vigentes.*

1116. ET quidem Carteſii opinio, quam ab Anaximene (1) ille accepit, falſitatis, quoad calorem pertinet, fa-

(1) Vide Plutarchum l. de primo frigido, ubi refert, *Anaximenem neque frigidum in ſubſtantia, neque calidum relinquere, ſed facere communes affectiones, quæ materiæ mutationibus comitentur. Is enim materiæ contractionem, atque denſationem appellabat frigus; laxationem ejus, & raritatem, calorem.* Hinc magis, ac magis perſpicitur, ne in ipſis quidem hypotheſibus Recentiores aliquid reperiſſe novi, ſed tanquam ſua prodidiſſe, quæ acceperant a Veteribus.

facile arguitur. 1. quia ex eodem Carteſio (1), particulæ aeris, aquæ, & aliorum liquidorum in perpetuo motu verſantur, cum ipſe fluiditatem in motu conſtituat, ut ſupra dictum eſt (2). Igitur ſi calor in agitatione, ſive motu conſiſteret, aer, aqua, & univerſa fluida deberent ſemper eſſe calida (3). 2. cum ſeptentrionales venti vehementius flant, ut Aquilo, ideoque celeri, ac perturbato motu aerem concitant, calorem in aere producerent: quod quam ſit falſum, nemo non videt. 3. Corpora dura, vel nunquam calefieri poſſent, vel deberent duritiem amittere (4), quæ Carteſio auctore (5), in quiete partium conſiſtit. 4. Motus calorem phyſice cauſſat. Nequit autem idem eſſe ſui ipſius cauſſa (6). Calor ergo in motu celeri, & perturbato conſiſtere nequit.

1117. De frigore quod non conſiſtat in quiete partium, ideſt in mera privatione motus (nam quies privatio eſt motus, ut ſupra (7) diximus), ſive in motus imminutione, dicere cum Scaligero (8) poſſemus, qui perſtringens Cardanum ſimiliter ſtatuentem, frigus eſſe privationem: *ſoleas*, ajebat, *abjice, ac pileum, Cardane, quo tempore ex Alpibus Ræticis urit nos Boreas. Frigidus enim eſt, & ſiccus. At hoc opinio*-*ne*

---

(1) 2. p. Princ. n. 54. & 56.

(2) §. 250.

(3) Nec valet, quod reſpondet Claubergius Diſp. Phyſ. 31. n. 4. fluida non ſemper apparere calida, quia eorum agitatio non ſemper ita fortis eſt, ut ſenſum caloris in tactu excitet; quis enim dicet, aerem non ſatis fortiter agitari a ventis aquilonaribus non raro vehementiſſime flantibus, nec propterea ullum caloris ſenſum in nobis excitantibus?

(4) Idem Claubergius ibid. occurrit dicens durorum corporum partes exiguas poſſe varie agitari, & concuti, quin corpora deſinant eſſe dura. Sed petimus, an partes illæ exiguæ, dum agitantur, ſint duræ, vel duritiem amittant? Si amittunt, jam corpora duritiem amittent quoad illas partes exiguas: quod tamen falſum deprehenditur ſaltem in adamante calefacto, nec propterea minus duro. Si non amittunt duritiem, vel durities compatitur cum agitatione partium, vel in hac non conſiſtit natura caloris.

(5) Vide ſupra §. 228.

(6) Carteſiani ajunt, diſtinctionem inter motum, & calorem eſſe in modo concipiendi. Si id verum eſſet, etiam ignis diſtingueretur a motu ex modo concipiendi. Quod quam ſit falſum, omnes vident, & a nobis eſt demonſtratum ſupra §. 50. ſq.

(7) Tom. 2. §. 920.

(8) Exercit. 18.

ne hominum conſtat . Opinio autem non efficit res . . . Quibus machinis expugnabitur capitis tui calor a frigore , ſi frigus nihil eſt ? Sed præſtat audire Plutarchum (1) , qui hanc eandem quæſtionem verſans : ,, Omnis privatio , *inquit* , otioſum quippiam ,, eſt , & inefficax , ut cæcitas , ſurditas , ſilentium , mors ; ,, formarum enim diſceſſus ſunt . . . At vero frigus in corporibus ,, obortum , non minores , quam calor, affectiones , motuſque efficit ſuapte natura . Coguntur enim multa frigore , ſtipantur , ,, atque denſantur . . . frigeſcunt multa , multo intus calore inhærente ; multa etiam frigus , quo magis ea calida ſunt , eo ,, magis cogit , atque denſat , ut cum candens ferrum in aquam ,, intingitur . . . Præterea nulla privatio comparationem ſecundum plus , & minus admittit , neque eorum quæ viſu orbata ,, ſunt , aliud alio magis , minuſve cæcum dicitur ; nec quæ ,, loqui non poſſunt , aliud alio magis tacere ; neque quæ vitam ,, amiſerunt , aliud alio magis mortuum . At inter frigida non minus , quam calida gradus iſti ſunt , ut aliud alio magis , minuſve , hoc admodum , illud non adeo , unum remiſſius , aliud ,, intenſius dicatur frigidum , &c. Itaque tum ex effectibus frigoris , tum ex ejus gradibus perſpicuum eſt , frigus conſiſtere non poſſe in partium quiete ; hæc enim privatio quædam eſt , prorſus inefficax ad agendum , nec ſuſcipiens magis , ac minus .

1118. Accedimus ad atomos *calorificas* , *&* *frigorificas* , de quibus quærere id primum poſſumus , qua ratione *calorificæ* , aut *frigorificæ* ſint ; an qua atomi ſunt , an qua tales atomi . Non quidem qua ſunt atomi , alioquin omnes atomi eſſent vel *calorificæ*, vel *frigorificæ* ; imo *calorificæ* non diſtinguerentur a *frigorificis* ; non enim diſtinguuntur qua atomi ſunt : nam in hac ratione conveniunt . Igitur *calorificæ* , *&* *frigorificæ* erunt per aliquid ipſis additum . Expectabimus a Gaſſendiſtis , Nevvtonianiſque , ut nobis explicent quidnam ſit illud aliquid aliud , quod quidem debet eſſe reale quid : nam effectus reales edit (2) .

Dein-

(1) L. de primo frigido .

(2) Si dicent eſſe modificationem atomorum , nimis generalem notionem proferent : & de hac ipſa modificatione quæremus quid ſit ? Si ad configurationem variam appellabunt , quæ in atomis *calorificis* ſit

1119. Deinde atomi *calorificæ* non aliter excitarent in corporibus calorem, quam impellendo corporum particulas, eaſque commovendo motu celeri, ac perturbato, & expanſivo (1). Atomi vero *frigorificæ* frigus inducerent, ſiſtendo motum particularum corporis (2). Calor ergo, & frigus ipſis particulis adſcriberetur, quatenus moverent, vel ſiſterent motum. Caloris proinde eſſentia a motu, frigoris a privatione motus penderet. Oſtenſum eſt autem (3), caloris eſſentiam in motu non conſiſtere, nec frigoris naturam in privatione motus. Atomi igitur *calorificæ*, & *frigorificæ* ineptæ ſunt ad caloris, & frigoris naturam explicandam.

1120. Ad hæc, ſi atomi *calorificæ* motum cierent, *frigorificæ* ſiſterent, explicari deberet, undenam eis hæ virtutes inſint, quid ipſæ ſint, qua ratione agant (4); præterea an atomi *calorificæ* diſtinguantur ab igne, *frigorificæ* a particulis ſalinis, & nitroſis? Uno verbo declaranda erit natura earum particularum: quod hactenus factum non eſt. Interea, ſicut calorem per atomos *calorificas*, & frigus per *frigorificas*, ita ſonum per atomos *ſonorificas*, ſaporem per atomos *ſaporiferas*, odorem per atomos *odoriferas* explicare facillime Philoſophi hi noſtri poſſent; imo quid non poſſent, ſi ſemel ejuſmodi vaga vocabula ad naturæ effectus explicandos adhibeantur (5)?

1121. Humiditatem longe differre a fluiditate, nec poſſe ſub ipſa contineri tamquam ſpeciem, ex eo conſtat, quia humida facile adhærent corporibus, ut experimur in aqua, & oleo; fluida vero non ita facile, niſi & ipſa humida ſint (6).

Sic-

ſit ſphærica, ut Gaſſendus putat loc. cit. in *frigorificis* ſit cubica, aut pyramidalis, &c. divinatio erit: nam atomi illæ tam ſunt exiles, ut ſub ſenſibus non cadant.

(1) Vide Turrium Phyſ. tom. 2. §. 1130.

(2) Idem ib. §. 1135. (3) §. 1116. ſq.

(4) Fortaſſe Nevvtoniani, ut in aliis, ita hic etiam ad attractionem confugient. Atque ad eam reipſa confugit Nevvtonus Opt. l. 3. q. 31.

(5) Non ceſſant plerique Recentiorum reprehendere Ariſtotelem, quod in Categoriis c. 8. qualitatem dixerit, *ex qua aliqui dicuntur quales*. Verum ipſi nulla reprehenſione digni cenſentur, cum atomos *calorificas* appellant eas, a quibus efficitur calor; & *frigorificas*, a quibus efficitur frigus.

(6) Vide S. Thom. 2. de Gen. lect. 2.

1122. Siccitatem differre a firmitate inde patet, quia corpora dura compacta ſunt; ſicca autem, niſi per humiditatem compingantur veluti per gluten, in exiliſſimas particulas abeunt (1).

1123. Remanet nunc explicare quidnam ſint quatuor recenſitæ tactiles qualitates. Dicimus ergo, illas eſſe proprietates, quas Deus elementis attribuit (2), ita ut igni conveniant calor, & ſiccitas; aeri calor, & humiditas; aquæ humiditas, & frigiditas; terræ frigiditas, & ſiccitas. Eæ ſunt proprietates maxime ſimplices, quas ſi definire quis velit, obſcurabit potius. Nam vel ipſo Lockio animadvertente (3) notiones ſimplices facilius intelliguntur, quam definiantur. Sic autem deſcribuntur a S. Thoma (4): *Calidum eſt quod congregat homogenea ſibi*,, quia ,, ſubtile, quod eſt calido conveniens, attrahit. Licet enim ,, calidum ſegreget, ſicut dicunt quidam ignem facere; tamen ,, illud ſegregare eſt congregare, quia congregando homoge- ,, nea, ſegregat heterogenea per accidens (5),,. *Frigidum . . . congregat omnia tam quæ ſunt ejuſdem naturæ, quam illa quæ ſunt diverſæ*. ,, Aliquando enim aqua, terra, palea, & hu- ,, juſmodi per coagulationem factam a frigido congregantur,,. *Humidum eſt indeterminatum proprio termino, bene terminabile termino alieno. Siccum autem terminatur termino proprio, difficulter autem terminabile termino alieno*.

1124. Quoniam vero mixta ex elementis componuntur,

---

(1) Vide ibidem.

(2) Si quis a Nevvtonianis petat; a quonam corpora vim ſe mutuo attrahendi acceperint; ſi a Carteſianis quærat, quiſnam motum particulis ſuorum elementorum impreſſerit, ſi idem interroget de figuris primorum elementorum corporum; nihil aliud reſpondere poterunt, quam ad Deum primam cauſſam ea referre. Deus ergo proprietates illas elementis dedit in prima rerum productione, eaſque conſervat in jugibus mutationibus, quæ circa elementa accidunt, ne a natura, quam ſemel acceperunt, deficiant.

(3) De intell. hum. l. 3. c. 4.

(4) Loc. cit.

(5) Conſentit Nevvtonus loc. cit. inquiens: *Anne eidem iſti principio*, ideſt attractioni, *tribuendum eſt, quod calor congreget corpora quæ ſint ejuſdem generis, ſeparet autem ea quæ ſint generum diverſorum?* Nulla ergo erat ratio, cur P. Jacquier hanc definitionem in Ariſtotele reprehenderet. Vide not. 3. pag. 70. hujus Tomi.

tur, ut ſupra dictum eſt (1), & animantia ipſa diverſam temperationem habent ex diverſa proportionali compoſitione ex elementis, ut ſupra oſtendimus (2), conſequitur, prædictas tactiles qualitates in mixtis vigere proportionali participatione elementorum.

1125. Ad primum reſpondemus, ex ratione illa inferri tantum motum eſſe cauſſam caloris: quod plane concedimus (3). Non ſemper autem perſtante motu, habetur calor: nam & fermentationes fiunt, quibus inducitur vehemens frigus (4).

1126. Ad ſecundum patet reſponſio ex dictis (5); ſupponitur enim a Gaſſendo, non probatur exiſtentia illarum atomorum, earumque motus. Nec eſt neceſſe ad eas confugere, ut explicetur, quare aliqua corpora facilius, alia difficilius calorem concipiant; id enim pendet vel ab ipſorum corporum raritate, qua minus reſiſtunt motui calefactionis; vel a conſtitutione ex materia ſulphurea, aut alia quæ accendi facile poteſt. De congelationibus autem jam ſupra dictum eſt (6).

1127. Ad tertium negamus, humiditatem ſequi ad fluiditatem, ſiccitatem ad firmitatem: nam glacies humida eſt, & firma, nec tamen fluida, aut ſicca.

1128. Ad quartum dicendum non minus eſſe vaga vocabula atomorum *calorificarum*, *&* *frigorificarum*, quam *qualitatum*. Quod ſi per atomos illas, quarum ignoratur natura, licet Recentioribus calorem, & frigus explicare, cur nobis non licebis eas qualitates appellare proprietates elementorum, eis a Deo in prima conditione attributas, & jugiter conſervatas? (7) Plurima ſunt, quorum comperta eſt exiſtentia, natura autem, & eſſentia non ſatis patet, niſi ex effectibus. Ca-

---

(1) §. 24. (2) §. 1094.
(3) Vide quæ diximus ſupra §. 49.
(4) Legatur not. *6*. pag. *62*. hujus tomi.
(5) §. 1118.
(6) §. 651. ſqq.
(7) Adeatur S. Baſilius Hom. 3. Hexaem. n. 5. ſq. ubi egregie diſſerit de virtute ignis, & aquæ per calorem, & humiditatem; miramque Dei ſapientiam omnia in numero, pondere, & menſura diſponentem, in eis elucere oſtendit.

Calor ergo, & frigus, ut & humiditas, & ſiccitas ſunt primigeniæ proprietates elementorum, quarum nulla adſignari mechanica poteſt cauſſa.

QUÆSTIO XXXVI.

De Senſibus internis.

1129. UT coronidem univerſæ imponamus Phyſicæ, reſtat inquirere de ſenſibus internis. Quæremus autem 1. de eorum numero, 2. de ſomno, & vigilia, atque de inſomniis.

ARTICULUS I.

Utrum conſtet de numero ſenſuum internorum.

1130. ETſi de quinario externorum ſenſuum numero una ſit Philoſophorum omnium ſententia (1): non ita tamen res habet de numero ſenſuum internorum. Ex veteribus nonnulli (2) quinque numerarunt internos ſenſus, nempe *ſenſum communem*, *phantaſiam*, *imaginativam*, *æſtimativam*, & *memorativam*. Alii cum S. Thoma (3) excluſa *imaginativa*, quod a *phantaſia* minime differat, reliquos quatuor interiores senſus admittunt. Galenus (4), cui videntur conſentire S. Joannes Damaſcenus (5), & Nemeſius (6), *phantaſia* a *ſenſu communi* non diſtincta, retinuit ipſam *phantaſiam*, itemque vim judicatricem, ſive *æſtimativam*, & *memoriam*. Alii (7), *æſtimativam*, & *memoriam* non diſtinguentes *a phantaſia*,

(1) Vide S. Auguſt. l. quant. animæ c. 23. & l. 2. de lib arb. c. 3. & l. de duabus animab. adv. Manich. c. 2. & Tract. 15. in Joan. Rationem hujus quinarii numeri lege apud S. Thomam 1. p. qu. 78. a. 3. & qu. un. de anim. a. 13.

(2) Ita Avicenna l. 6. Natural. par. 4.

(3) 1. p. q 78. a. 4.

(4) L. de ſymptomatum differentiis c. 3. & 8. & l. 4. de locis affectis c. 1. & l. 2. de cauſ. ſymptom. c. ult.

(5) L. 2. de Fide c. 17 19. & 20.

(6) De natura hominis c. 13.

(7) Conimbricenſes l. 3. de anima c. 3. q. 1. a. 3.

taſia, retinuerunt tantummodo *ſenſum communem*, & *phantaſiam*. Recentiores autem Philoſophi nec inter ſeſe conveniunt. Quidam in internorum ſenſuum numero habent *imaginationem*, *memoriam*, & *affectiones animi* (1). Quidam duos tantum agnoſcunt, *imaginationem*, & *memoriam* (2). Quidam nonniſi unicum ſenſum internum admittunt, ſcilicet, *imaginationem* (3): ſenſum autem communem nihil aliud eſſe ponunt, quam ipſam percipiendi facultatem per ſenſoria externa, hoc eſt, ipſum ſenſum, qui vulgo vocatur externus; vel, ut loquitur Bohnius (4), ſingulorum externorum ſenſuum cumulamentum, externis proinde magis quam internis adnumerandum; memoriam vero ad imaginationem revocant, quatenus in cerebro eſt vis iterandi eaſdem motiones, & vibrationes in nervis excitatas, & aliquamdiu ſervatas (5).

1131. Videtur autem I. ſenſum communem non diſtingui a ſenſibus externis; etenim per externos ſenſus percipitur quidquid ſenſibile eſt: actiones autem ſenſuum externorum non fiunt, niſi per nervos, qui omnes uniuntur in medulla cerebri, a qua originem trahunt. Senſationes ergo non fiunt, niſi in ipſa medulla cerebri, in qua eſt facultas percipiendi ea quæ incurrunt in ſensus externos; in his enim non eſt aliud, quam motus fibrarum; omnis vero ſenſatio fit ab anima ſentiente motus a fibris reſpectivis excitatos in cerebri medulla.

1132. II. Non videtur æſtimativa diſtinguenda a phantaſia: nam ſicut mens noſtra una eademque potentia cum ſit, nihilominus diverſas operationes elicit; ita quoque imaginatio, ſeu potius animo in medulla cerebri præſens, potis eſt non modo ad conſervandas ſpecies rerum per ſenſus externos acceptas, ſed etiam ad eliciendas ſpecies non ſenſatas a ſen-

---

(1) Videri poteſt Malebrancius de inquiſ.ver. l.2. & 5. item Boerhaavius de Oeconom. animal. n. 556. ſqq. & in Prælect. Acad. de ſenſibus internis.

(2) Vide Craanen. de Hom. c. 93.

(3) Conſule Hobokenum l. de ſede animæ par. 2. c. 3. a. 3. ſqq. & de la Chambre *Syſteme de l'ame* l. 2. c. 3 a. 3. qui virtutes animæ, earumque ſedes recenſent ex aliorum quoque ſententia.

(4) Circul. Anat. Phyſ. Progymn. 21.

(5) Videri poteſt Bergerus de nat. hum. c. 23.

a ſenſatis, eaſque jungendi, & componendi: in quo vis æſtimativæ conſiſtit. Et certe cum S. Thomas (1) doceat, in homine opus imaginationis eſſe componere, & dividere formas imaginatas, ut montis, & auri, componendo formam montis aurei, quæ a ſenſibus non eſt accepta; cur imaginationi negabitur poſſe efficere formas, quæ non ita per ſenſus externos ſunt acceptæ?

1133. III. Memoria nihil aliud eſſe videtur, quam iteratus imaginationis actus, cum nempe obortis ex quacumque demum cauſſa ſimilibus fibrarum contremiſcentium vibrationibus, perceptiones in anima denuo fiunt, & recurrunt. Memoria igitur eſt ipſe actus imaginationis reiteratus.

1134. IV. Si plures eſſent interni ſenſus, ſingulis propria eſſet addicenda ſedes; ut enim docet S. Thomas (2), potentiæ ſenſitivæ ſunt actus organi corporalis. Jam vero hujuſmodi organa diverſa in cerebro, in quo certe ſedem habere deberent, ab Anatomicis non ſunt deprehenſa. Ergo.

1135. V. Potius inter internas ſenſationes recenſendæ ſunt *affectiones*, ſive, ut Veteres appellavere, *appetitus ſenſitivi*. Quod ſi ergo retinere placeat quadruplicem enunciatum internorum ſenſuum numerum, iisque addantur affectiones, quæ in vim iraſcibilem, & concupiſcibilem diſtinguuntur, non amplius quadruplex, ſed quinarius, imo ſenarius erit numerus ſenſuum internorum (3).

Propoſitio. *Senſus interni ſunt quatuor, videlicet, Senſus communis, Phantaſia, ſive imaginatio, Æſtimativa, & Memoria.*

1136. Prob. quoad ſingulos ſenſus. Et quod ad ſenſum communem pertinet, ſic ejus exiſtentiam oſtendit S. Thomas (4): „Unuſquiſque ſenſus eſt cognoſcitivus (5) ſui obje-

(1) 1. p. q. 78 a. 4.

(2) Ibidem.

(3) Reliquas objectiones vide apud S. Thomam loc. cit. ſolliciti enim fuimus de rationibus, quibus Recentiores utuntur.

(4) 3. de anima lect. 3.

(5) Ne quis miretur, quod cognitio adſcribatur ſenſibus etiam externis

„ objecti, cujus ſpecies fit in ſuo organo, inquantum eſt tale organum; immutatur enim organum uniuſcujuſque ſenſus a proprio objecto ſenſus per ſe, non per accidens. Et unuſquiſque ſenſus diſcernit differentias proprii ſenſibilis, ſicut viſus diſcernit album, & nigrum; guſtus dulce, & amarum; & ſimiliter ſe habet in aliis ſenſibus . . . Diſcernimus *autem* aliqua virtute non ſolum album a nigro, vel dulce ab amaro, ſed etiam album a dulci, & unumquodque ſenſibile diſcernimus ab unoquoque, & ſentimus, quod differunt. Oportet *vero*, quod hoc fit per ſenſum, quia cognoſcere ſenſibilia, inquantum ſunt ſenſibilia, eſt ſenſus. Cognoſcimus autem differentias albi, & dulcis . . . etiam quantum ad diverſam immutationem ſenſus. Et hoc non poteſt fieri, niſi per ſenſum „. Neceſſe eſt igitur, præter ſenſus exteriores, quorum ſingulis diſcernimus ſingulas differentias ſenſibilium unicuique ſenſui proprias, alium ſenſum admittere, quo diſcernamus differentias omnium ſenſibilium ad omnes ſenſus externos ſpectantes (1). Is autem, quanam aptiori ſignificatione appellari poteſt, quam ſenſus communis (2)?

De

ternis, animadvertat quod jam ſupra ſtatuimus §. 933. cum S. Thoma, viſionem (idemque de actibus aliorum ſenſuum eſt dicendum) non eſſe paſſionem corpoream, quæ fit in organo, ſed principalem ejus cauſſam eſſe virtutem animæ. Anima igitur eſt, quæ per oculos videt, per aures audit, per linguam guſtat, &c. Sic ergo quilibet ſenſus poteſt dici *cognoſcitivus*, qua ratione, ſcilicet, per organum corporeum anima cognoſcit. Non quod anima ſit ſolum in cerebro, in quo cognoſcat motiones quæ fiunt in organis ſenſuum; ſed quia eſt in quolibet organo cujusque ſenſus, ut cognoſcat paſſiones corporeas quæ in ipſo fiunt; imo ut cauſſet tamquam principalis cauſſa actiones ſenſuum. S. Auguſtinus Ser. 52. al. 63. de verbis Dom. n. 18. *Unde*, inquit, *verba loquentis audio, niſi per aurem carnis? Unde os loquentis video, niſi per oculos carnis? . . . Audis aure, ſed non ab aure audis. Alius eſt intus, qui audit per aurem. Vides per oculum, ipſum intuere. An domum agnoviſti, habitatorem neglexiſti? Numquid videt oculus per ſeipſum? Nonne alius eſt qui videt per oculum? Non dico, non videt oculus mortui, de quo conſtat corpore habitatorem ſubſceſſiſſe: ſed oculus de re alia cogitantis, non videt faciem præſentis.*

(2) S. Auguſtinus l. 2. de lib. arbit. c. 4. *Arbitror*, inquit, *illud eſſe manifeſtum, ſenſum illum interiorem* (quem etiam beſtiis tribuit) *non ea tantum ſentire quæ acceperit a quinque ſenſibus corporis; ſed etiam ipſos ab eo ſentiri*. Vide Tom. 1. hujus noſtri Oper. pag. 161. not. 3.

(3) Confer S. Gregorium Nyſſenum l. 2. de viribus animæ c. 1.

1137. De Phantaſiæ (1), ſive imaginationis exiſtentia ne ipſi diſputant Recentiores. Quandoquidem experimur, in nobis conſervari formas rerum per ſenſus acceptarum; *ad harum autem formarum retentionem, aut conſervationem*, inquit S. Thomas (2), *ordinatur phantaſia, ſive imaginatio, quæ idem ſunt: eſt enim phantaſia, ſive imaginatio quaſi theſaurus quidam formarum per ſenſum acceptarum* (3).

1138. Æſtimativam exiſtere etiam in brutis animantibus, inde probat S. Thomas (4), quia etiam bruta quædam percipiunt, quæ non percipiunt ſenſus exteriores, cujuſmodi ſunt utilia proſequi, noxia reſpuere; ſicut ovis fugit, cum videt lupum, quaſi inimicum naturæ; & avis colligit paleam, non quia delectat ſenſum, ſed quia utilis eſt ad nidificandum (5). Harum autem perceptionum aliquod aliud debet eſſe principium diverſum ab eo, per quod percipiuntur formæ ſenſi-

 bi-

(1) Ejus etymon vide Tom. 1. hujus pag. 167. not. 4.

(2) 1. p. q. 78. a. 4.

(3) Malebrancius l. 2. de inquiſ. ver. par. 1. c. 1. *Facultas*, ait, *imaginandi, ſeu imaginatio conſiſtit in ſola facultate quam mens habet ſibi efformandi imagines rerum objectarum, afferendo mutationem aliquam in fibris hujuſce partis cerebri, quæ dici poteſt pars præcipua . . . Hinc non obſcure liquet, facultatem illam, qua mens imagines rerum ſibi efformare poteſt, duo in ſe includere. Alterum quod ab ipſa mente pendet, alterum quod pendet a corpore. Prius eſt actio, & imperium voluntatis. Poſterius eſt obſequium ſpirituum animalium qui haſce imaginationes inſculpunt, & fibrarum cerebri, quibus iſtæ imagines imprimi debent*. Sed Malebrancius minime animadvertit, ab ſe ita loquente, deſtrui omnino integrum ſyſtema ſuum, quo univerſas cauſas revera agentes excludit. Si ipſo docente (Vide quæ diximus Tom. 2 pag. 11. not. 2.) cauſſa, & potentia agendi repræſentat nobis aliquid Divinum, divina erit voluntas non modo hominum, ſed & beſtiarum, cujus imperio phantaſticæ formantur imagines. Et cum belluæ etiam ſuas imaginationes habeant: quod nemo ſane qui canes dormientes ſomnianteſque viderit, negare poteſt; conſequens erit: in beſtiis quoque admitti oportere mentem, & voluntatem. Deinde, ſi mens per eam facultatem ſibi format imagines rerum, petimus, an eas creet, an educat, an alio quopiam modo producat. Meminiſſe debuerat Malebrancius, ab ſe negatas ideas intellectuales a ſenſibus acceptas, quia illas mens creare deberet. Cur igitur modo concedit menti facultatem efformandi imagines? Denique in ſomnis nullum eſt voluntatis imperium, quod ſi foret, dormientes mereri, aut demereri poſſemus.

(4) Loc. cit. & 2. de anima lect. 13.

(5) Vide S. Auguſtinum loc. cit.

bilium per ſenſus exteriores advenientes ; hæ ſiquidem percipiuntur ex immutatione ſenſibili, non autem illæ. Principium ergo iſtud in brutis quidem dicitur *æſtimativa naturalis* ; quippe bruta ſine ulla collatione proſequuntur utilia, & noxia devitant ; in homine vero dicitur *cogitativa*, & *ratio particularis*, quia ob conjunctionem cum ratione, quamdam collationem includit (1).

1139. Jam vero ſicut potentia quædam deſtinata eſt ad retinendas, conſervandaſque ſpecies per ſenſum acceptas ; ita potentia quædam requiritur ad retinendas, conſervandaſque ſpecies, quæ per ſenſum minime accipiuntur : hæc autem eſt *vis memorativa*, ſive *memoria ſenſitiva* (2), quæ eſt præ-

(1) Rem totam declarat S. Thomam lect. cit. ſic ſcribens : „ Quod „ ſenſu proprio non cognoſcitur, ſi ſit aliquid univerſale, apprehenditur „ intellectu ; non tamen omne quod intellectu apprehendi poteſt in re ſenſibili, poteſt dici ſenſibile per accidens, ſed ſtatim quod ad occurſum rei „ ſenſatæ apprehenditur intellectu. Sicut ſtatim cum video aliquem loquentem, vel movere ſeipſum, apprehendo per intellectum vitam ejus ; „ unde poſſum dicere quod video eum vivere. Si vero apprehendatur in ſingulari, ut puta cum video coloratum, aut percipio hunc hominem, vel „ hoc animal ; hujuſmodi quidem apprehenſio in homine fit per *vim cogitativam*, quæ dicitur etiam *ratio particularis*, eo quod eſt collativa intentionum individualium, ſicut ratio univerſalis eſt collativa rationum univerſalium. Nihilominus tamen hæc vis eſt in parte ſenſitiva, quia vis ſenſitiva in ſui ſupremo participat aliquid de vita intellectiva in homine, in „ quo ſenſus intellectui conjungitur. In animali vero irrationali fit apprehenſio intentionis individualis per *æſtimativam naturalem* ; ſecundum quod „ ovis per auditum, vel viſum cognoſcit filium, vel aliquid hujuſmodi. „ Differenter tamen circa hoc ſe habet *cogitativa*, & *æſtimativa*. Nam *cogitativa* apprehendit individuum exiſtens ſub natura communi : quod contingit ei, inquantum unitur intellectivæ in eodem ſubjecto ; unde cognoſcit hunc hominem, prout eſt hic homo, & hoc lignum, prout eſt „ hoc lignum. Æſtimativa autem non apprehendit aliquod individuum, „ ſecundum quod eſt ſub natura communi, ſed ſolum ſecundum quod eſt „ terminus, aut principium alicujus actionis, vel paſſionis ; ſicut ovis cognoſcit hunc agnum, non inquantum eſt hic agnus, ſed inquantum eſt „ ab ea lactabilis ; & hanc herbam, inquantum eſt ejus cibus. Unde alia „ individua, ad quæ ſe non extendit ejus actio, vel paſſio, nullo modo apprehendit ſua æſtimativa naturali. Naturalis enim æſtimativa datur animalibus, ut per eam ordinentur in actiones proprias, vel paſſiones, proſequendas, vel fugiendas „. Vide quæ ex S. Auguſtino deſcripſimus Tom. I. pag. 168. not 2.

(2) In homine præter memoriam ſenſitivam datur etiam intel-
le-

præteritorum, & reperitur etiam in brutis (1); in homine vero non ſolum ejuſmodi *memoria* eſt, verum etiam *reminiſcentia*, quæ eſt quædam velut ſyllogiſtica inquiſitio præteritorum ſecundum individuales rationes (2). Quatuor ergo ſunt ſenſus interiores, Senſus communis, Imaginatio, Æſtimativa, & Memoria. Quod S. Thomas (3) ita confirmat: *Cum potentiæ ſenſitivæ ſint actus corporalium organorum, neceſſe eſt ad diverſas potentias pertinere receptionem formarum ſenſibilium, quod pertinet ad ſenſum communem; & conſervationem earum; quod pertinet ad phantaſiam, ſive imaginationem: ſicut in corporalibus videmus, quod ad aliud principium pertinet receptio, & conſervatio; humida enim ſunt bene receptiva, ſicca autem, & dura bene conſervativa. Similiter etiam ad aliud principium pertinet recipere formam & conſervare receptam per ſenſum; & intentionem aliquam per ſenſum non apprehenſam, quam vis æſtimativa percipit etiam in aliis animalibus, vis autem memorativa retinet, cujus eſt memorari rem non abſolute, ſed prout eſt in præterito apprehenſa a ſenſu, vel intellectu.*

1140. Ad primum reſpondemus, ſenſibus externis percipi objecta quæ ſingulis propria ſunt; at vero per unum ſenſum externum non diſcernitur objectum alterius; non enim viſu judicamus de ſonis, neque auditu de ſaporibus. Cum autem diſcernamus etiam inter ſingula objecta ſenſuum externorum, alius detur ſenſus oportet, per quem hæc diſcretio fiat. Concedimus, ſenſationes fieri per nervos, qui a cerebro oriuntur: negamus autem unice fieri in cerebro; etſi enim perficiantur in cerebro, ut dictum eſt (4); revera tamen

 fiunt.

lectiva, quæ eſt vis conſervativa ſpecierum intellectualium, Et ſane oportet, ut non minus ſpecies in ſenſu, quam in intellectu conſerventur, ut præſto poſſint eſſe; ita enim in nobis ipſis exprimitur. Hæc vero non eſt alia potentia ab intellectu, neque reſpicit præteritum ut præteritum: nam univerſale quod eſt objectum intellectus, præſcindit ab omni tempore. Vide S. Thomam. 1. p. q. 79. a. 6 ſq.

(1) Vide S. Auguſtini verba quæ deſcripſimus Tom. 1. pag. 168. not. 4. Lockius l. 2. de intell. hum. c 10. idipſum probat ex avibus, quæ melodiam notarum diſcunt, & imitantur.

(2) Vide S. Thomam loc. cit.

(3) De Mem. & Reminiſc. lect 2. & 1. p. q. 78. a. 4.

(4) §. 1101. & pag. 647. not. 7. & pag. 649. not. 2.

fiunt in iis partibus, ad quas per nervos deferuntur ſpiritus animales (1). A medulla igitur cerebri, a qua nervi originem ducunt, manant ad nervos per ſenſus externos diffuſos, ſpiritus animales, quibus fiunt in ſingulis ſenſibus ſenſationes cuique ſenſui propriæ; quæ tamen colliguntur in ea parte cerebri, in qua reſidet ſenſus communis; & per ipſum anima diſcernit inter objecta ſenſuum externorum (2), ut dictum eſt (3). Quod ſi nonniſi tantum motus fibrarum eſſet in ſenſibus externis, qua ratione excitarentur in mente, ut Recentioribus placet, ex uno motu tremulo nervorum ideæ tam diverſæ coloris, ſoni, ſaporis, odoris, &c. quæ ex mero motu tremulo quamlibet diverſo oriri nequeunt (4)? Quæ eſt enim connexio inter ideam coloris v.g. & motus tremulos excitatos in fibrillis nervi optici? Dicere autem cum Carteſianis, Deum potuiſſe con-

(1) Vide quæ diximus Tom. I. §.252.

(2) Id altius repetit S. Thomas 3 de an. lect. 3. ſic ſcribens: „ Punctum, quod eſt inter duas partes lineæ, poteſt accipi ut unum, & ut duo. „ Ut unum quidem, ſecundum quod continuat partes lineæ, ut communis „ terminus. Ut duo autem, ſecundum quod bis utimur puncto, ideſt, ut „ principio unius lineæ, & ut fine alterius. Sic etiam intelligendum eſt, „ quia vis ſentiendi diffunditur in organa quinque ſenſuum ab aliqua una „ radice communi, a qua procedit vis ſentiendi in omnia organa „ (hoc eſt a cerebro, a quo procedunt nervi, & ſpiritus animales, ut dictum eſt pag. 648. ſq) „ ad quæ etiam terminantur omnes immutationes ſingulorum organorum; quæ poteſt conſiderari dupliciter. Uno modo, pro- „ ut eſt principium unum & terminus omnium ſenſibilium immutatio- „ num. Alio modo, prout eſt principium, & terminus hujus, & illius „ ſenſus . . . Inquantum igitur aliquis utitur principio ſenſitivo, quaſi „ uno termino pro duobus, intantum duo judicat, & ſeparata ſunt, quæ „ accipiuntur, ſicut in ſeparato, ideſt, diviſibili principio cognoſcuntur. „ Inquantum vero eſt unum in ſe, ſicut in uno principio cognoſcit differen- „ tiam utriuſque, & ſimul. Habet igitur hoc principium ſenſitivum com- „ mune, quod ſimul cognoſcat plura inquantum accipitur bis, ut ter- „ minus duarum immutationum ſenſibilium, inquantum vero eſt unum, ju- „ dicare poteſt differentiam unius ad alterum. Oportet autem illud princi- „ pium ſenſitivum commune habere aliud organum, quia pars ſenſitiva non „ habet aliquam operationem ſine organo „. Videris jam, a S. Thoma minime inficiari, in ſenſus externos vim ſentiendi transfundi a cerebro tamquam a radice communi, & ibidem ſicut in uno principio cognoſci differentiam objectorum ſenſuum externorum.

(3) §. 1136.

(4) Vide Tom. I. pag. 172. not. 2.

connectere ea, quæ connecti nequeunt, eſt verbis ludere; non enim diſputamus de eo quod Deus potuit facere, ſed de eo quod fecit, ſpectatis naturis rerum ab ipſo productis (1). Hæ autem oſtendunt, fieri non poſſe, ut per ſolum tremulum nervorum motum explicentur tam variæ ſenſationes, quas in nobis experimur.

1141. Ad ſecundum reſpondemus ex doctrina S. Thomæ (2), potentias quaſcumque dici ad objecta, ideoque oportere, ut ſecundum objectorum ſenſibilium diverſitatem diverſæ ſint potentiæ ſenſitivæ. Objecta autem ſenſibilia ſunt, prout immutant ſenſus; quapropter ſecundum diverſa genera immutationum diverſi ſunt ſenſus. Jam vero imaginationis objecta ſun formæ per ſenſus externos acceptæ; æſtimativæ autem ſunt formæ per ſenſus externos minime acceptæ, ut dictum eſt (3). Hæ vero formæ diverſimode immutant; alia eſt enim immutatio avis, qua movetur ad cibum ob delectationem; alia, qua movetur ad colligendas paleas, ut nidum conficiat. Itaque imaginatio ſecerni ab æſtimativa debet. Poteſt ergo imaginatio in homine componere, & dividere formas per ſenſus acceptas, non poteſt componere, nec dividere formas per ſensus non acceptas. Nec verum eſt, formam montis aurei non eſſe per ſenſum acceptam, etſi non eo modo ſit in phantaſia, quo per ſenſum fuit accepta.

1142. Ad tertium negamus, memoriam conſiſtere in reiteratis imaginationis actibus ex ſimilibus fibrarum vibrationibus (4): me-

(1) Putant Carteſiani, ex connexione quam Deus potuit ponere inter motus nervorum, & ideas mentis, deſum ſolidiſſimum argumentum pro exiſtentia Dei adverſus Atheos. Vide Craanen de hom. c. 89. Sed videant, ne talibus argumentis, quæ nihil probant, utentes, Religionis prodant cauſſam, incredulique hominibus ridendi anſam præbeant.

(2) 3. de anima lect. 1.

(3) § 1138.

(4) Inter omnes animæ facultates nulla ferme eſt, quæ majores, quam memoria, Philoſophis etiam junioribus injecerit difficultates. Jam hoc tertium argumentum verſantes, tetigimus Carteſianorum explicationem; cenſent enim, ſpiritus animales excitantes in delicatioribus cerebri fibris quoſdam motus, relinquere in eis nonnulla veſtigia, quæ recordationem noſtram efficiant, cum ſimiles fiunt vibrationes; indeque eſſe, ut re-
cur-

memoria enim reſpicit præteritum, qua ratione præteritum eſt; ideoque non fertur in rem abſolute, ſed prout fuit jam apprehenſa: ima-

rentibus ſæpe iiſdem rebus, fiant ſpiritus ad eoſdem tranſitus magis idonei, ideoque promptius, ac facilius recordemur. Malebrancius idipſum explicare aggreſſus l. 2. de inquiſ. ver. c. 5. *Quemadmodum*, inquit, *rami arboris cujuslibet, ſi certo quodam modo complicati aliquandiu remanſerint, eodem modo poſſunt poſtmodum complicari: ſic fibræ cerebri, ubi ſemel quaſdam impreſſiones, ſpirituum animalium concurſu, & rerum objectarum actione acceperunt, ad eaſdem diſpoſitiones recipiendas aptitudinem diu ſatis conſervant. Jam autem memoria in hac ſola facilitate conſiſtit, quandoquidem de rebus iiſdem cogitamus, cum eaſdem impreſſiones recipit cerebrum.* Lockius l. 2. de intell. hum. integrum c. 10. inſumit ad explicandam memoriæ facultatem. Supponens vero, ideas non diſtingui a perceptionibus, quæ cum ſint actiones, tranſeunt, neque proinde conſervari in anima poſſunt; putat, hoc quod dicitur, animam ſervare in memoria ideas, nihil eſſe aliud, quam habere poteſtatem excitandi perceptiones jam ante habitas, ita ut ſentiat, illas jam habuiſſe.

De hac Lockii ſententia dicere multa poſſemus, ſi per tempus liceret. Satis erit animadvertere, poteſtatem illam, quam fingit Lockius; non eſſe indeterminatam ad quaſcumque perceptiones, ſed determinatam ad perceptiones ante habitas. Oportet igitur, ut anima ſit determinata ad eas excitandas. Determinari autem non poteſt a perceptionibus, quæ jam tranſierunt, & nihil ſunt actu. Debet ergo determinari per aliquid aliud. Præterea, ut S. Thomas advertit in l. de mem. & reminiſc. lect. 3. & quisque in ſeipſo experitur, *ea quæ in memoria conſervamus, quandoque non actu apprehendimus, ſed quaſi habitualiter tenemus*. Nihil vero teneremus, ſi memoria conſiſteret in ſola poteſtate excitandi perceptiones ante habitas; hanc enim poteſtatem anima habet reſpectu quarumcumque perceptionum.

Carteſianorum, & Malebrancii hypotheſes quoad eam partem, qua memoriam exponunt per veſtigia, & impreſſiones relicta in fibris cerebri, non multum diſtant a ſententia S. Thomæ qui loc. cit. ſic ſcribit: „ Oportet intelligere, aliquam talem paſſionem a ſenſu eſſe factam in anima, & in organo corporis animati, cujus quidem animæ memoriam dicimus eſse quemdam quaſi habitum; quæ quidem paſſio eſt quaſi quædam pictura: quia ſcilicet ſenſibile imprimit ſuam ſimilitudinem in ſenſu, & hujus ſimilitudo remanet in phantaſia, etiam ſenſibili abeunte - - - - ad modum, quo illi, qui ſigillant cum annulis, imprimunt figuram quamdam in cera, quæ remanet etiam ſigillo, vel annulo remoto - - - Cum hujuſmodi paſſio pertineat ad partem ſenſitivam, quæ eſt actus organici corporis, hujuſmodi paſſio non pertinet ad ſolam animam, ſed ad conjunctum „. Profecto ſi nulla imprimerentur ejuſmodi veſtigia, ſed memoria recurreret per varios duntaxat fibrarum motus, ut pleriſque Recentioribus placet, quomodo per ſimplices motus poſſet quis in memoriam revocare imagines rerum, quas per ſenſus accepit: *alta montium*, ut cum S. Auguſtino loquamur

imaginatio vero fertur in rem abſolute per ſenſum apprehenſam. Cum ergo reiterantur actus imaginationis, reiteratur quidem apprehenſio rei abſolute, non vero apprehenſio ejus ut præteritæ (1).

Ne-

---

mur l. 10, Confeſ. c. 8 *ingentes fluctus maris, & latiſſimos lapſus fluminum, & Oceani ambitum & gyros ſiderum? - Hæc omnia*, inquit ille, *cum dicerem, non ea videbam oculis, nec tamen dicerem, niſi montes, & fluctus, & flumina, & ſidera quæ vidi, & Oceanum quem credidi, intus in memoria mea viderem ſpatiis tam ingentibus, quaſi foris viderem; nec ea tamen videndo abſorbui, quando vidi oculis; nec ipſa ſunt apud me, ſed imagines eorum.*

Hæc licet vera ſint, nihilominus difficillimum eſt non modo explicare, ſed & concipere, qua ratione infinitus pene numerus imaginum ordinate deſcribi in cerebro poſſit, quin una aliam deleat. Ut prætereamus quod Seneca de ſeipſo ait, potuiſſe memoriter repetere biſmille voces ordine, quo ſemel prolatas audiviſſet, & quod Plinius refert de Cyro, qui memoriter tenebat nomina omnium militum ſui exercitus: admirationem movet quod narrat S. Auguſtinus l. 4. de anima, & ejus orig. c. 7. de amico ſuo Simplicio, qui cum interrogatus eſſet ab ipſo: *quos verſus Virgilius in omnibus libris ſupra ultimos dixerit, continuo, celeriter, memoriterque reſpondit. Quæſivimus etiam*, ſubdit, *ſuperiores ut diceret, dixit, & credidimus eum poſſe retrorſum recitare Virgilium. De proſa etiam de quacumque oratione Ciceronis, quam memoriæ commendaverat, id eum facere voluimus, quantum voluimus ſurſum verſus ſecutus eſt.* De S. Thomæ incredibili memoria illud fertur, quod res omnino diverſas uno tempore tribus, vel quatuor, qui ea deſcriberent, quandoque dictaret; libroſque quos legerat innumeros, memoriæ veluti affixos etiam quoad eorum verba habere videretur. De memoriæ vi legendus eſt S. Auguſtinus l. 10. Confeſ. c. 8. ſqq. & concludendum cum ipſo ibid. n. 15. *Magna iſta vis eſt memoriæ, magna nimis, Deus meus, penetrale amplum, & infinitum. Quis ad fundum ejus pervenit? Et vis eſt hæc animi mei, atque ad meam naturam pertinet, nec ego ipſe capio totum quod ſum. Ergo animus ad habendum ſeipſum anguſtus eſt.* Ita Auguſtinus, & vere: nam quod ait Schreiberus Medit. phil. med. de lacrym. & flet. §. 56 ſe in quadrato cerebri pollice deprehendiſſe 49. billiones vaſculorum, omnem ſuperat fidem, quibus enim uſus microſcopiis fuit? *Non me pudet, ut iſtos*, ajebat Tullius Tuſc. 1. *fateri neſcire quod neſciam.*

(1) Ut hoc explicet S. Thomas loc. cit. exemplum adfert animalis in tabula picti „ quod quidem, *ait*, & eſt animal pictum, & eſt imago veri „ animalis - - - & ideo alia eſt conſideratio ejus inquantum eſt animal „ pictum, & alia inquantum eſt imago veri animalis. Ita etiam & phan„ taſma quod eſt in nobis, poteſt accipi, vel prout eſt aliquid in ſe, vel „ prout eſt phantaſma alterius - - & ideo cum anima memoretur ſecun„ dum modum phantaſmatis, ſi anima convertatur ad ipſum ſecundum ſe, „ ſic videtur animæ adeſſe, vel aliquid intelligibile, quod intellectus in „ phan-

Neceſſe igitur eſt memoriam diſtingui ab imaginatione. Haud tamen negamus, memoriæ actum præſupponere imaginationem, ſicut imaginatio præſupponit ſenſum communem. Nam, ut S. Thomas advertit (1). *Contingit, quod diverſarum potentiarum, una eſt quaſi radix, & origo aliarum potentiarum, quarum actus actum ipſius primæ potentiæ præſupponunt, ſicut nutritiva eſt quaſi radix augmentativæ, & generativæ potentiæ, quarum utraque utitur nutrimento. Similiter autem ſenſus communis eſt radix phantaſiæ, & memoriæ quæ præſupponunt actum ſenſus communis* (2).

Ad

„ phantaſmate inſpicit, vel ſimpliciter phantaſma, quod vis imaginativa „ apprehendit. Si vero anima convertat ſe ad phantaſma, inquantum eſt „ phantaſma alterius, & conſideret ipſum tamquam imaginem ejus, quod „ prius ſenſimus, vel intelleximus, ut dictum eſt circa picturam --- jam hoc „ ad memoriam pertinet --- Sic igitur manifeſtum eſt, quod quando anima „ convertit ſe ad phantaſma, prout eſt quædam forma reſervata in parte „ ſenſitiva, ſic eſt actus imaginationis, ſive phantaſiæ, vel etiam intelle„ctus conſiderantis circa hoc univerſale. Si autem anima convertatur ad „ ipſum, inquantum eſt imago ejus, quod prius audivimus, aut intelleximus, hoc pertinet ad actum memorandi. Et quia eſſe imaginem ſignificat „ intentionem quamdam circa formam; ideo - - - memoria reſpicit in„ tentionem, imaginatio vero formam per ſenſum apprehenſam „.

(1) L. de Mem. & Reminiſc. lect. 2.

(2) Multa eſſent addenda de memoria & reminiſcentia. Pauca tamen deſcribemus ex S. Thomas. Ac primum quidem loc cit. lect. 1. explicans S. Doctor, cur frequenter accidat, ut *illi ſint melius bene memorantes, qui ſunt tardi ad inveniendum, & diſcendum. Illi autem melius reminiſcantur, qui ſunt velocis ingenii ad inveniendum ex ſe, & bene diſcendum ab aliis?* Reſpondet, rationem eſſe „ quia diverſæ habitudines hominum ad opera animæ pro„ veniunt ex diverſa corporis diſpoſitione. Videmus autem in corporali„ bus, quod illa, quæ difficiliter, & tarde recipiunt impreſſionem, bene „ retinent eam, ſicut lapis; quæ vero de facili recipiunt, non retinent be„ ne, ſicut aqua. Et quia memorari nihil aliud eſt, quam bene conſervare „ ſemel accepta, inde eſt, quod illi, qui ſunt tardi ad recipiendum, re„ tinent bene recepta, quod eſt bene memorari. Qui autem de facili re„ cipiunt, plerumque de facili amittunt. Sed reminiſci eſt quædam rein„ ventio prius acceptorum non conſervatorum: & ideo illi qui ſunt velocis „ ingenii ad inveniendum, & recipiendum diſciplinam, etiam ſunt bene „ reminiſcitivi „. II. Explicans ib. lect. 3. cur in aliquibus ſit memoriæ „ defectus, ſic habet: „ Contingit, quod in quibuſdam non ſit memoria, „ quia ſunt in multo motu, ſive hoc ſit propter paſſionem corporis, ſicut „ in

1143. Ad quartum reſpondere poſſemus, ad rem non eſſe noſcere, quodnam ſit organum cujuſque ſenſus interni; dummodo certi

---

„ in infirmis vel ebriis; vel animæ, ſicut in his qui ſunt commoti ad iram, „ vel concupiſcentiam; aut etiam hoc accidit propter ætatem deputatam „ augmento, ſive decremento; & ſic propter hujuſmodi cauſſas corpus ho„ minis eſt in quodam fluxu, & ideo non poteſt retinere impreſſionem, quæ „ ſit ex motu rei ſenſibilis; ſicut contingeret, ſi aliquis motus, vel etiam „ ſigillum imprimeretur in aqua fluente: ſtatim enim propter fluxum depe„ riret figura. In quibuſdam vero aliis non recipitur prædicta impreſſio; „ quandoque quidem propter frigiditatem congelantem humores, ſicut ac„ cidit in his, qui ſunt in magno timore conſtituti, quod propter frigida„ tionem quamdam non poteſt imprimi aliquid in anima ipſorum - - - „ Quandoque autem accidit - - - propter duritiem naturalem ejus, qui „ debet recipere paſſionem - - - Et propter prædictas cauſſas - - - pueri, „ & etiam ſenes ſunt immemores, quia corpora puerorum ſunt in fluxu pro„ pter augmentum; ſenum vero propter decrementum; ideo in neutris be„ ne retinetur impreſſio. Contingit tamen, quod ea quæ quis a pueritia ac„ cipit, firmiter in memoria teneat propter vehementiam motus, ex quo „ contingit, ut ea quæ admiramur, magis memoriæ imprimantur. Admi„ ramur autem nova præcipue, & inſolita; pueris autem de novo mundum „ ingredientibus major advenit admiratio de aliquibus quaſi inſolitis, & „ & ex hac etiam cauſſa firmiter memorantur: ſecundum autem complexio„ nem fluentis corporis naturaliter competit illis, ut ſint labilis memoriæ. „ Similiter propter prædicta neutri videntur eſſe bene memores, neque illi „ qui ſunt velocis apprehenſionis, nec illi qui ſunt multum tardæ. Illi enim „ qui ſunt multum veloces, ſunt magis humidi quam oportet; humidi enim „ eſt facile recipere impreſſiones. Illi autem qui ſunt magis tardi, ſunt „ etiam magis *duri*; & ideo - - - non recipiunt phantaſmatis impreſſio„ nem „. III. Explicans ibid. lect. 2. cur facilius recordemur rerum ſenſi„ bilium: *Illa*, inquit, *ſunt per ſe memorabilia, quorum eſt phantaſia, ſcilicet ſenſibilia: per accidens autem memorabilia ſunt intelligibilia, quæ ſine phantaſmate non apprehenduntur ab homine. Et inde eſt quod ea quæ habent ſubtilem, & ſpiritualem conſiderationem, minus poſſumus memorari. Magis autem ſunt memorabilia, quæ ſunt ſenſibilia. Et oportet, ſi aliquas intelligibiles rationes volumus memorari facilius, quod eas alligemus quaſi quibuſdam aliis phantaſmatibus, ut docet Tullius in ſua Rhetorica*. Hinc exemplis, & ſimilitudinibus juvatur memoria. IV. Ibid. cit. lect. 3. exponit quæ conferunt ad conſervandam memoriam: „ Frequentes, *inquit*, meditationes eorum quæ ſenſimus, aut intel„ leximus, conſervant memoriam ad hoc quod aliquis bene reminiſcatur „ eorum quæ vidit, aut intellexit. Nihil autem eſt aliud meditari, quam „ multoties conſiderare aliqua ſicut imaginem priorum apprehenſorum - - „ Manifeſtum autem eſt, quod ex frequenti actu memorandi, habitus me„ mo-

certi ſimus, illos in nobis extare: quis enim tanti eſſe poteſt, ut perveſtigare valeat omnes cerebri motus, omneſque actiones animæ in cerebri fibris (1)? Reſpondere etiam poſſemus cum VVilliſio, ſenſum communem reſidere in duobus corpuſculis, quæ *corpora ſtriata* vocat: imaginationem ſitam eſſe in corpore *calloſo*: & ſinum cerebri eſſe ſedem memoriæ (2). Dicere quoque poſſemus cum Galeno (3), Boerhaavio (4), aliiſque, ſenſus internos conſtitui in ipſa

---

„ morabilium confirmatur, ſicut & quilibet habitus per ſimiles actus; & „ multiplicata cauſa, fortificatur effectus „. Ibid. lect. 5. quatuor documenta tradit, ut quis bene memoretur, aut reminiſcatur, *quorum primum eſt, ut ſtudeat quæ vult retinere, in aliquem ordinem deducere. Secundo, ut profunde, & intente eis mentem apponat. Tertio, ut frequenter meditetur ſecundum ordinem Quarto, ut incipiat reminiſci a principio*. Vide eumdem S. Thom. 1. 2. q. 47. a. 2. ad 3. & q. 49. a. 1. ad 2. & q. 51. a. 3. & 2. 2. q. 49. a. 1. V. Explicans lect. 5. cit. quid ſit reminiſci, quidque reminiſcentia: *Remiſcentia*, inquit, *nil eſt aliud, quam inquiſitio alicujus, quod a memoria excidit. Et ideo reminiſcendo venamur, ideſt, inquirimus id quod conſequenter eſt, ab aliquo priori, quod in memoria tenemus*. „ Sicut enim ille qui inquirit per demonſtrationem, pro„ cedit ex aliquo priori quod eſt notum, ex quo venatur aliquid poſterius, „ quod eſt ignotum; ita etiam reminiſcens, ex aliquo priori quod in me„ moria habetur, procedit ad reinveniendum id quod ex memoria exci„ dit „. Animadvertit parro, eam requiſitionem fieri debere, vel per seriem temporum, *puta, ſi quærit memorari id quod fecit ante quatuor dies*, „ *meditatur ſic, hodie feci hoc heri illud, tertia die aliud, & ſic ſecundam conſequentiam motuum aſſuetorum pervenit reſolvendo in id quod fecit quarta die*. Vel incipiendo ab aliqua re nota, cujus memoratur, & ab ea ad aliam procedendo, triplici ratione. *Quandoque quidem ratione ſimilitudinis, ſicut quando aliquis memoratur de Socrate, & per hoc occurrit ei Plato, qui eſt ſimilis ei in ſapientia; quandoque vero ratione contrarietatis, ſicut ſi aliquis memoretur Hectoris, & per hoc occurrit ei Achilles; quandoque vero ratione propinquitatis cujuſcumque, ſicut cum aliquis memor eſt Patris, & per hoc occurrit ei Filius. Et eadem ratio eſt de quacumque alia propinquitate, vel ſocietatis, vel loci, vel temporis: & propter hoc ſit reminiſcentia, quia motus horum ſe invicem conſequuntur*. Utrum vero memoria augeri poſſit arte medica; videtur negandum ſive enim defectus proveniat ex nimia cerebri humiditate, ſive ex nimia fibrarum duritie, medicamina vix poſſent ad cerebrum pervenire, quin multa in aliis corporis partibus orirentur incommoda, & forte lethalia.

(1) Ita cenſet Malebrancius l. 2. de inquiſ. ver. part. 1. c. 1.

(2) Vide Malebranc. ibidem.

(3) L. 3. de partibus.

(4) Præfect. Acad. de ſenſ. internis.

ipſa cerebri medulla, a qua propagantur nervi, eamque eſſe præcipuam eorum ſedem: vel in pia matre, quæ cerebri ſubſtantiam involvit, ut Fernelio placuit (1). Dicimus tamen cum S. Thoma, imaginationem reſidere in anteriori parte cerebri (2), æſtimativam, ſive cogitativam organum habere in media parte capitis (3): memoriam vero in parte capitis poſtrema (4). De organo ſenſus communis, nihil invenire potuimus adſertum ab Angelico (5). Sed cum ipſemet doceat, per ſenſum communem diſcerni inter objecta ſenſuum externorum, videtur, ſenſum communem reponere in ea parte cerebri, in qua nervi ſenſuum externorum conjunguntur, & a qua ad ſenſus externos procedunt, hoc eſt, in medulla cerebri.

1144. Ad quintum reſpondemus cum eodem S. Thoma (6), ſenſus interiores, de quibus loquuti fuimus, pertinere ad cognitionem ſenſitivam: iraſcibilem vero, & concupiſcibilem pertinere ad vim appetitivam, quæ conſequitur apprehenſionem ſenſus.

AR-

(1) Apud Malebrancium loc. cit.

(2) In 2. d. 20. q. 2. a. 2. Idipſum docet S. Joannes Damaſcenus l. 2. de Fide c. 17. *Sedes*, inquit, *virtutis imaginandi, eſt anterior cerebri ventriculus*.

(3) 1. p. q. 78. a. 4. Damaſcenus loc. cit. c. 19. de cogitativa loquens: *Hujus*, ait, *organum eſt medius cerebri ventriculus*.

(4) In 1. d. 3. q. 4. a. 1. ad 2. Idem Damaſcenus loc. cit. c. 20. *Memoriæ*, inquit, *organum, & ſedes eſt poſterior cerebri ventriculus, quem etiam occipitium vocant*.

(5) Nonnulli putarunt adſertum a S. Thoma, organum ſenſus communis ſitum eſſe in prima parte cerebri, & poſt ipſum ſitum eſſe organum phantaſiæ; propterea quod ita decernitur in Opuſc. 43. de potentiis animæ c. 4. Sed Opuſculum hoc non eſſe S. Thomæ arguit Echardus *De Script. Ord. Præd.* Tom. 2. pag. 339. quia nemo Veterum ipſum laudat. Quod & repetit Rubeus Diſſ. 34. c. 2. Nos autem ex ipſa ſententia recenſita colligimus, Opuſculum illud abjudicandum eſſe S. Doctori, qui numquam ſcripſiſſet, organum ſenſus communis eſſe in prima parte cerebri, poſtquam in 2. d. 20. q. 2. a. 2. docuerat, organum imaginationis eſſe in parte cerebri anteriori.

(6) Q. unica de anima a. 13.

ARTICULUS II.

Utrum ſomnus ſit ſenſuum ligatio ; vigilia eorum ſolutio .

1145. SOmnum, & vigiliam omnibus ineſſe animalibus, ex eo probat S.Thomas (1), quia ſomnus, & vigilia ſunt paſſiones ſenſus : omne autem animal ſenſum habet . ſic enim differt ab omni eo, quod non eſt animal (2) . Quare nullum poteſt eſſe animal, quod aliquando non dormiat .

1146. Videntur autem, ſomno non ligari ſenſus, neque ſolutio ſenſuum eſſe indicium vigiliæ, I. quidem, quia ſi de ſenſibus internis loquamur, quiſque experitur, plurima ſibi dormienti obtingere ſomnia, quæ certe contingere non poſſent, ſi ſenſus interni dormientium ligati forent .

1147. II. Si autem ſermo ſit de ſenſibus externis, non rari ſunt homines, qui non modo inſomnia dormientes patiuntur, ſed, ut Ariſtoteles habet (3), *dormientes reſurgunt & quidem pleraque agunt ſine ſomnio . Sunt enim qui dormientes reſurgant, & ambulent, videntes, eo modo quo qui vigilant* (4) . Fieri autem non poteſt, ut quis obambulet, & videat, ligatis ſenſibus externis .

Si

---

(1) De Somno, & Vigilia, lect.2. Hujus libri expoſitionem tribuimus S. Thomæ, quia nonnulli Veteres Scriptores eam ipſi tribuerunt ; etſi apud alios etiam Veteres altum ſit de illa ſilentium Vide Echardum loc. citat. pag. 285. & Rubeum Diſſ.23.c.3. Si quis autem ea Commentaria inter Opera S. Thomæ ſincera nolit numerare, non repugnabimus, præſertim quia ſtylus videtur nonnihil diverſus .

(2) De animalibus terreſtribus & volatilibus nulla eſt dubitandi ratio. De aquatilibus videri poteſt Plinius l. 10. c. 75. & Plutarchus l. de ſolertia animalium, & Ariſtoteles l. 4 de Hiſt. animal. c. 10. Ne ab ipſo quidem innocentiæ ſtatu ſomnus abſuiſſet, ut oſtendit S. Thomas in 2. d.19. q. 1. a. 3. ad 3. Et licet Gen. 2. dicatur Deus immiſiſſe ſoporem in Adam, cum tulit unam de coſtis ejus, ut Hevam formaret ; is tamen ſopor, ut S. Auguſtinus advertit l. 9. de Gen. ad litt. c. 19. potius ecſtaſis intelligitur *ad hoc immiſſa, ut & ipſius mens per ecſtaſim particeps fieret tamquam Angelicæ curiæ, & intrans in ſanctuarium Dei intelligeret in noviſſima* .

(3) L. 5. de Generat. animal. c. 1.

(4) Hos vocant *Noctambulones*, ſive *Somnambulones* . Noſter Pinus an. 1770. Diſſertationem edidit de quodam Fratre noſtro ſomnambu-

1148. III. Si ſomno ſenſus ligarentur, dormire etiam illi dicendi eſſent, quibus ſenſus vi morbi obſtupeſcunt, ut in lipothymia, epilepſia, præfocatione, & animæ defectu: quod eſt plane falſum.

Propoſitio. *I. Dormientium ligati ſunt ſenſus; II. ſed non ſemper eodem modo; III. numquam vero ſunt, ut in vigilia, ſoluti.*

1149. PRob. 1. p. Senſus intelliguntur eſſe ligati, cum proprias actiones non exerunt. Has autem exerere nequeunt, niſi ſpiritus animales in eos a cerebro per nervos influant: nam ſicut operationes vitales pendent a corde, a quo per venas influit ſanguis in reliquas corporis partes; ita operationes ſenſuum pendent a cerebro, a quo in organa ſenſuum influunt ſpiritus animales, & ſicut ceſſante influxu ſpirituum vitalium, vita vel a toto, vel a parte abſcedit, & ſequitur mors; ita ceſſante influxu ſpirituum animalium, ſenſatio abſcedat, oportet (1). Jamvero ſomnus

bulone tunc Mediolani degente, ejuſque mirabiles operationes, quæ in ipſo dormiente videbantur, deſcripſit; ea vero occaſione alios refert ſomnambulones, de quibus mentio fit tum in Encyclopedia art *Somnambule*; tum in tom. 2. *du Melange d'Hiſtoire & de Litterat* tum in tom. 24. Opuſculorum P. Calogerà; tum in tract. de vi phantaſiæ humanæ, Ludovici Antonii Muratorii c. 7. tum. l. 8. Phyſ. Gaſſendi c. *6* ſect. 3. qui memorat etiam alia exempla, quæ protulit P. Salius Diverſus medicus, & philoſophus, itemque Horſtius. Sed jampridem Galenus l. *2* de motu muſcul. c. 4. de ſeipſo ſcripſerat, ſtadium ab ſe dormiente confectum, nec ante fuiſſe expergefactum, quam in lapidem impegerit. Lemnius etiam a Gaſſendo citatus, enarrat in l. *de occultis naturæ*, quid Noctambulones moliantur. Addimus B. Albertum M. qui non ſolum de ejuſmodi ſomnambulonibus agit, ſed rationem etiam profert, qua explicari mirabiles eorum effectus poſſint, ut paulo poſt dicemus. Vide interea Vadianum in Not. ad l. 1. Pomponii Melæ. Vide etiam Cælium l. *16* c. *36*.

(1) Hæc ratio eſt, quare potentia vegetativa, ſive nutritiva in animalibus dormientibus, non modo vigeat, ſed efficacior fit; animalia ſiquidem magis nutriuntur, & augeſcunt, cum dormiunt, quam cum vigilant. Namque nutritio fit per ſpiritus vitales a corde procedentes, qui in ſenſuum quiete efficacius agunt. Quia vero dormientium ſenſus a ſuis operationibus vacant, ſomnus dicitur mortis ſimilitudo Tertullianus l. de anima c. 43. *Somnus*, inquit, *Adæ mors erat Chriſti dormituri in mor-*

exiſtit, cum aſcèndentibus potiſſimum è ventriculo vaporibus àd cerebrum, ibique ob cerebri humiditatem, ac frigiditatem frigefactis, proprio pondere decidunt perinde ac imbres, & meatus obturant, per quos ſpiritus animales deferuntur (1). Neceſſe igi-

---

mortem, ut de injuria perinde lateris ejus vera mater viventium figuraretur Eccleſia. Ideo & ſomnus tam ſalutaris, tam rationalis etiam in publicæ, & communis jam mortis affingitur exemplar. Voluit enim Deus & alias nihil ſine exemplaribus in ſua diſpoſitione molitus, paradigmate Platonico plenius, humani vel maxime initii, ac finis lineas quotidie agere nobiſcum - - - Proponit igitur tibi corpus unica vi ſoporis eliſum, blanda quietis neceſſitate proſtratum, immobile ſitu, quale ante vitam jacuit, & quale poſt vitam jacebit, ut teſtationem plaſticæ, & ſepulturæ, expectans animam quaſi nondum collatam, & quaſi jam ereptam. Nihil ergo magis ad mortem nos diſponere, quam ſomnus debet.

(1) Ita S. Thomas 1. p. q. 84. a. 8. ad 2. & alibi ſæpe. Similia ſcribit S. Gregorius Nyſſenus l. de hom. opif. c. 13. *Quemadmodum*, ait, *ex terra irrigua vapores caliginoſi ab imo attrahuntur, maximeque cum Sol radios calidiores ſpargit, itidem noſtri in opificii ſolo uſuvenit, cibis intra nos per calorem naturalem ebullientibus. Cumque vapores a natura ſurſum tendant, & aerei ſint, fit, ut in locis capitis conſidant, & perinde atque fumus per ipſas etiam quaſi parietis commiſſuras penetrent. Inde ad meatus organorum ſenſus paullatim evaporandi delati, paſſim ſeſe permiſcent, ut ſenſum omnem otioſum reddi neceſſe ſit, cedentem halitibus illis organa ſua occupantibus.* Lege quæ ſequuntur, perſpicieſque, quantus Philoſophus Nyſſenus fuerit.

Scimus hæc non placere iis qui putant, ſomnum induci dumtaxat ex defectu ſpirituum, quorum magna copia diſtracta vigilando fuit, ita ut fibræ corporum flacceſcant, inque torporem quemdam ruant, ac ſomnus conſequatur. Verum etſi non negemus, ex conſumtione ſpirituum hominis vigilantis induci aliquando ſomnum poſſe; negamus tamen hanc eſſe vel præcipuam, vel unicam ſomni cauſſam. Plura indicia profert Ariſtoteles in l de ſomno, & vigilia c. 3 *Indicio*, inquit, *ſunt ſoporifera; hæc enim omnia caput aggravant, ſive eſculenta fuerint, ſive poculenta, ut papaver, mandragora, vinum, lolium - - - Morbi quinetiam quidam idipſum efficiunt, quicumque ab excrementis cum humidis, tum calidis ſunt, quod febrientibus, & letargicis accidit. Prima quinetiam ætas: infantes namque vehementer dormiunt, quoniam univerſum ſurſum rapitur alimentum. Hujuſce autem rei ſignum, quod ſupernarum partium magnitudo in prima ætate infernas excedit, quia ad illas fit acceſſio.* Ipſa defatigatio arguit, ſomnum ex evaporatione oriri: nam, ut idem advertit Ariſtoteles: *labor certe liquandi vim habet: id autem liquamentum quaſi crudum eſt alimentum.* Pergit ille, & alia profert indicia, quæ, ne ſimus nimii, omittimus. Nam quæ prolata ſunt, ſatis oſtendunt, præcipuam ſomni cauſſam eſſe in ventriculi evaporationibus conſtitutam. Profecto ſi a diſſipatione ſpirituum ſomnus unice penderet, ii qui minorem cibi, & po-

igitur eſt, organa ſenſuum deſtitui ſpiritibus animalibus, atque adeo a ſenſatione ceſſare, eſſeque ligatos.

1150. Alteram partem oſtendimus iiſdem S. Thomæ verbis, ſic enim habet (1): . Senſus ligatur in dormientibus propter „ evaporationes quaſdam, & fumoſitates reſolutas . . . Et ideo „ ſecundum diſpoſitionem hujuſmodi evaporationum, contingit „ eſſe ligamentum ſenſus majus, vel minus. Quando enim mul„ tus fuerit motus vaporum, ligatur non ſolum ſenſus, ſed etiam „ imaginatio, ita ut nulla appareant phantaſmata, ſicut præci„ pue accidit, cum aliquis incipit dormire poſt multum cibum, „ &

---

potus quantitatem ſumerent, dormire amplius deberent; & qui bene ſaginati, cibis ſe potionibuſque ingurgitant, otioſique conſiſtunt, deberent vigilias pati. Hæc autem quam falſa ſint, omnes norunt. Neque obſtat, quod olim Galenus, Averroes, & Avicenna objiciebant, laſſitudinem, ſuavitatem cantus, & ſilentium inducere ſoporem. Nam hæc eadem ſomnum juvant, quia cum animam abducant a ſenſuum diſtractione, operationes vegetativæ partis promovent, indeque ſomnus conſequitur. Nec etiam illud refert quod ajunt, multoties exinanito ſtomacho nos dormire; pleno, vigilare: nam ſi prorſus inanis ſit ventriculus, nec quidpiam exhalet, vigilemus oportet. Pleno autem ſtomacho, aliquando vigilamus, vel quia digeſtio non bene fit, adeoque ſegniter vapores exhalant; vel quia alia officiunt impedimenta, quæ evaporationes diſſipant, nec ſinunt aſcendere ad cerebrum; aut quia ibi cum particulis acribus eæ confligunt.

Ex dictis autem explicatur 1 cur ad focum ſedentes in ſomnum labamus; quia videlicet calore ignis promovetur humorum evaporatio. 2. cur ſupini jacentes facilius dormiamus; quia nempe ob ſitum corporis horizonti parallelum vapores liberius aſſurgunt. 3. cur balnea ſomnum promoveant; quia ſcilicet promovent circulationem humorum, efficiuntque, ut particulæ acres inducentes vigiliam, ſeparentur. 4. cur meditationes præſertim vehementes ſomnum diſpellant; quia nimirum ſpiritus concitati vapores diſtrahunt; 5. cur ſenum ſomnus brevior ſit, & interruptus; quia nempe cum ſiccioris temperamenti ſint, minor eſt evaporationum copia. Quæ etiam ratio eſt, cur melancholici parum dormiant, etſi edaces quandoque ſint; temperamenti enim sunt ſicci. Cur vero ſomnus, & balnea mitigent dolorem, & triſtitiam rationem lege apud S. Thomam 1. 2. q. 38. a. 5.

(1) Si verum eſt quod de populis Atlantibus ſcribit Mela l. 1. & Plinius l. 5. c. 8. eos nulla in quiete viſere ſolitos phantaſmata, explicari id poteſt ex vehementi reſolutione vaporum, eorum cerebrum toto quietis tempore obruentium, atque prohibentium, ne phantaſmata apparerent. Similiter explicandum eſt, quod de Cleone narrat Plutarchus l. de orac. def. ſcilicet ſomniare numquam fuiſſe obſervatum: & quod de Nerone ſcribit Tertullianus l. de an. c. 44. ubi eum appellat ſerum ſomniatorem. Niſi forte hæc ſint intelligenda, non quod illi numquam ſomniarint, ſed quod ſomniorum fuerint immemores.

„ & potum (1). Si vero motus vaporum aliquantulum fuerit re„ miſſior, apparent phantaſmata, ſed diſtorta, & inordinata, „ ſicut accidit in febricitantibus. Si vero adhuc magis motus ſe„ detur, apparent phantaſmata ordinata, ſicut maxime ſolet con„ tingere in fine dormitionis, & in hominibus ſobriis, & ha„ bentibus fortem imaginationem. Si autem motus vaporum fue„ rit modicus, non ſolum imaginatio remanet libera, ſed etiam „ senſus communis ex parte ſolvitur, ita quod homo judicat „ interdum in dormiendo, ea quæ videt ſomnia eſſe, quaſi „ dijudicans inter res, & rerum ſimilitudines. Sed tamen ex „ aliqua parte remanet ſenſus communis ligatus. Et ideo licet „ aliquas ſimilitudines diſcernat a rebus, tamen ſemper in ali„ quibus decipitur. Sic igitur per modum quo ſenſus ſolvi„ tur (2), & imaginatio in dormiendo, liberatur judicium in„ tellectus, non tamen ex toto (3). Unde illi qui dormiendo „ ſyllogizant, cum excitantur, ſemper recognoſcunt, ſe in „ aliquo defeciſſe „. Et per hæc probata manet tertia prop. pars: nam in vigilia ſenſus (4) perfecte ſoluti ſunt, contra atque in dormientibus accidit.

Ad

(1) Negat id Gaſſendus Phyſ. l. 8. c. 6. ſect. 3. arbitratus non per ſomnum minus, quam per vigiliam fieri jugiter, ac neceſſario imaginationem. Sed quomodo id probare poterit, experientia repugnante? Nam quod ait, animam ſenſitivam flammulam eſſe, atque adeo perpetuo motu cieri, merces eſt Epicureorum.

(2) Si ſenſus omnino ſolvantur, propterea quod omnino confecta digeſtio eſt, tunc animal ſponte ſua expergiſcitur. Atque hæc ratio poteſt eſſe, cur galli ſtato noctis tempore expergiſcantur, & canant, quia tunc videlicet diſtributus eſt cibus in omnes eorum corporum partes, & a pectore depulſus. Vide Tullium l. 2. de nat. Deor. Sæpe vero ante abſolutam digeſtionem animalia ſponte expergiſcuntur: idque oritur ex aliis cauſſis pandentibus meatus, per quos vehuntur ſpiritus animales; quæ quidem cauſſæ multiplices poſſunt eſſe pro varia corporum conſtitutione, atque affectione. Si quis vero dormiens ab externa cauſſa excitetur, hoc evenit, quia concuſſis organis, concutiuntur etiam ſopiti ſpiritus, qui vapores diſſipant, & ſomnum depellunt. Videri poteſt Vallefius l. 4. cont. Medic. & Philoſ.

(3) Ob hanc rationem nemo dormiens capax eſt merendi, vel demerendi. Confer. S. Auguſt. l. 12. de Gen. ad litt. c. 15.

(4) Notanda eſt hic doctrina S. Thomæ q. 12. de ver. a. 3. ad 2. docentis, in cognitione duo eſſe conſideranda, receptionem, & judi-

1151. Ad primum reſponſio patet ex dictis (1), Quo modo autem ſomnia in nobis peragantur, deſcribit Williſius (2). Sed longe accuratius Ariſtoteles (3): *Exiſtimare*, inquit, *oportet*, *ita ſingulas continuo fieri motiones*, *ut parvas illas vertigines*, *quæ in fluminibus fiunt*, *quæ ſæpenumero quidem ſunt ſimiles*, *nonnumquam vero propter contrarium impulſum in alias diſſolvuntur figuras*. *Ac propterea poſt aſſumtos cibos*, *& infantibus* (4) *nulla fiunt ſomnia*; *vehemens enim eſt commotio ob eam*, *quæ ex alimento eſt*, *caliditatem*. *Quamobrem*, *ut in humore*, *ſi quis vehementer agitaverit*, *interdum nullum apparet ſimulacrum*; *nonnumquam apparet id quidem*, *verum diſtortum omnino*, *ut aliud ſane*, *quam quod eſt*, *appareat*: *quieſcente autem*, *puræ*, *& perſpicuæ apparent imagines*; *ita ſomni tempore phantaſmata*, *motionumque reliquiæ*, *quæ a ſenſibus accidunt*, *interdum quidem*, *cum vehementior ſit antedictus motus*, *delentur penitus*: *nonnumquam autem conturbatæ apparent viſiones*, *& monſtrificæ*, *& non conſtantia ſomnia*, *qualia melancholicorum ſunt*, *& febrientium*, *& temulentorum*; *omnes enim hujuſmodi paſſiones*, *cum ſint ſpirituoſæ*, *vehementer excitant motum*, *& conturbationem*: *ſecreto autem*, *& ſedato in ſanguine integer ab unoquoque ſenſuum ſimu-*

dicium de receptis. *Quantum igitur ad judicium de receptis*, *potior eſt vigilantis cognitio*, *quam dormientis*; *quia judicium vigilantis eſt liberum*, *ſed judicium dormientis ligatum*. *Sed quantum ad receptionem cognitio dormientis eſt potior*, *quia quieſcentibus ſenſibus ab exterioribus motibus*, *interiores impreſſiones magis recipiuntur*. Sic autem explicat quod dixit Balaam Num. 24. v. 4. *Qui cadit*, ſcilicet dormiendo, *& ſic aperiuntur oculi ejus*. Notandum eſt etiam cum eodem S. Thoma ib. q. 18. a. 3. ad 6. ſomnum alium eſſe naturalem, alium prophetiæ, de quo dicitur Num. 12. v. 6. *Si quis fuerit inter vos propheta Domini*, *in viſione apparebo ei*, *vel per ſomnium loquar ad illum*. In ſomno autem prophetiæ non ligatur uſus liberi arbitrii: & ſic poteſt intelligi quod dicitur 3. Reg. 3. Salomonem per ſomnium accepiſſe ſapientiam.

(1) § præc.

(2) De anima brutorum c. 16.

(3) l. De Somniis c. 3.

(4) Non placet Gaſſendo loc. cit. hoc quod de pueris Ariſtoteles docet; propter ſuccuſſus, motus, renidentias, pavores, fuctus, qui in illis obſervantur. Sed quis Gaſſendo revelavit, hæc in pueris contingere propter ſomnia, & non potius propter commotionem, ob eam, quæ illi abundant, caliditatem?

ſimulacrorum motus, tum conſtantia objicit ſomnia. Excogitari vix poteſt aptior explicatio ad declarandam originem, varietatemque ſomniorum (1).

1152. Ad ſecundum, fatemur non ita facile reſponderi poſſe (2); tot enim ſunt mira phænomena, quæ de *ſomnambu-*

(1) De cauſſis ſomniorum S. Gregorius M. l. 8. Mor. c. 24. al 18 *Aliquando*, inquit, *ſomnia ventris plenitudine, vel inanitate; aliquando vero illuſione; aliquando cognitione ſimul, & illuſione; aliquando revelatione; aliquando autem cogitatione ſimul, & revelatione generantur*. Idem repetit l. 4. Dial. c. 48. Vide S. Thomam 2. 2. q. 95. a. 6. ubi loquens de divinatione per ſomnium, mirifice rem totam exponit, quæ ad ſomniorum cauſſas pertinet. Vide etiam Nyſſenum loc. cit:

(2) Quamlibet explicatu difficilia ſint phænomena Noctambulonum, perperam tamen in Encylopedia art. *Somnambule* extenduntur non modo ad evertendas peculiares Philoſophorum hypotheſes, ſed totius etiam Philoſophiæ fundamenta. Excipiamus animadverſiones. Principio ait: „ „ On croit communément que le ſommeil conſiſte dans un relâchement „ général, qui ſuſpende l' uſage des ſens, & tous les mouvemens vo- „ lontaires; cependant le *ſomnambule* ne ſe ſert-il pas de quelques ſens, „ ne meut il pas differents parties du corps avec motif & connoiſ- „ ſance de cauſe? & le ſommeil n' eſt cependant pas moins profond „. *Communiter creditur, ſomnum conſiſtere in generali relaxatione ſuſpendente ſenſuum uſum, omneſque motus voluntarios. Interea nonne ſomnambulones aliquibus utuntur ſenſibus? nonne movent diverſas corporis partes cum ratione, & cognitione cauſſæ? cum tamen ſomnus non ſit propterea minus profundus*. Jam ſupra oſtendimus pag. 674. ſq. in not. ſomnum non ſemper conſiſtere in relaxatione virium ob ſpirituum jacturam paſſam in vigilia. Ipsemet Encyclopediſta art. *Sommeil*, alimentis adſcribit vim inducendi ſomnum, propterea quod denſum forment liquorem, qui non ita faciliter tranſire poteſt per extremitates arteriales cerebri. Quare ex hac parte ruit Encyclopediſtæ principium. Non negamus, ſomnum ſuſpendere ſenſuum uſum, omneſque motus voluntarios. At vero qua ratione ille probavit, in ſomnambulonibus perſeverare cum uſu ſenſuum etiam motus voluntarios? Voluntarii non ſunt motus, niſi ratione movente: nam voluntas quæ cæca eſt, ducitur a ratione. Probet Encyclopediſta, ſomnambulones ex ratione moveri, & cum cauſſæ cognitione; id enim adſumſit, ſed minime probavit. Quid vero probaret? cum ab illis nulla fiat actio, cui aliquis defectus non ſit adjunctus, quem profecto caverent vigilantes, quia ratione ducerentur. Etiam ſomniantes conficiunt ſyllogiſmos, ut dictum eſt §. 1150. Quis autem dixerit (niſi forte Encyclopediſta, qui univerſa miſcet, ac turbat) eorum motus eſſe voluntarios? Motus voluntarii cum cognitione cauſſæ in iis ad quæ voluntas neceſſario non fertur (uti certe eſſent ſomnambulonum motus, ſi voluntarii forent) ſunt motus non modo ſpontanei, ſed liberi, ideoque laude, aut pœna digni. Quis vero ſomnambu-

bulonibus narrantur, ut vix eorum explicandorum exitus reperiatur. Non adeo tamen deſperata cauſſa eſt, ut nihil dici

---

bulones ob ea quæ dormientes faciunt, aut laudandos dixerit, aut pœna mulctandos? Etiam pueri, & delirio correpti utuntur ſenſibus, & videntur aliqua agere cum cognitione cauſſæ. Si eorum motus Encyclopediſta dixerit voluntarios, pueriliter faciet, & non tam deſipere, quam delirare videbitur.

Pergit ille, ac ſecundo loco objicit: „ S' il ne ſe ſert pas de ſes „ ſens pour obtenir les ſenſations, comme il eſt inconteſtable que cela „ arrive quelque fois, on peut donc conclure avec raiſon que les objets „ même corporels peuvent, ſans paſſer par les ſens, parvenir á l' entendement. Voilá donc une exception du fameux axiome, *nihil eſt in intellectu, quod prius non fuerit in ſenſu*. Il ne faut pas confondre ce qui „ ſe paſſe ici avec ce qui arrive en ſonge. Un homme qui rêve de même „ que celui qui eſt dans le délire, voit comme préſens des objects qui ne „ le ſont pas; il y a un vice d' apperception, & quelque-fois de raiſonnement; mais ici les objects ſont préſens á l' imagination, comme „ s' ils étoient tranſmis par les ſens; ce ſont les mêmes que le *ſomnambule* verroit s' il n' ouvroit les yeux & en reprenoit l' uſage. Ils ſont „ exiſtans devant lui de la même maniere qu' il ſe les repréſente; l' apperception qu' il en auroit par l' entremiſe des ſens ne feroit pas différente „. *Si ſomnambulon non utitur ſenſibus ad habendas ſenſationes* (paulo ante dixerat, ut ex ſuperioribus verbis conſtat, ſomnambulones *aliquibus ſenſibus uti*), *uti ſane aliquando contingit, concludi ergo poteſt merito, ipſa corporalia objecta pervenire poſſe ad intellectum, quin tranſeant per ſenſus. En igitur exceptio celebris axiomatis*, nihil eſt in intellectu, quod prius non fuerit in ſenſu. *Confundi minime debet id quod hic evenit, cum eo quod accidit ſomniando. Homo ſomnians, perinde ac ille qui delirat, videt objecta tamquam præſentia, quæ tamen præſentia non ſunt; vitium apperceptionis, & aliquando ratiocinii in ipſo eſt; at vero hìc objecta ſunt imaginationi præſentia, veluti ſi fuiſſent transmiſſa per ſenſus, eaque ſunt ipſamet, quæ ſomnambulon videret, ſi oculos aperiret, eorumque reſumeret uſum. Coram ipſo exiſtunt eodem modo, quo ſibi ea repræſentat; apperceptio quam per ſenſus haberet, nihilo eſſet diverſa*. Multa hìc Encyclopediſta congerit, effunditque verba, quin aliquid concludat. Petimus, an deambulationes somnambulonis, ejus loquela, geſticulationes, auditiones &c. ſint actiones ſenſuum? Non putamus, Encyclopediſtam negaturum. In hoc autem ſomnambulones diſtinguuntur a ſimpliciter ſomniantibus. Quomodo ergo dici poteſt, ſomnambulones non uti ſenſibus? Si autem ipſi multoties ad interrogata reſpondent, quomodo non utuntur auditu ad habendam ſenſationem vocum? Præterea, quidquid ſomnambulon, cum dormit, efficit, nonne pendet ab imaginatione, ipſo Encyclopediſta ibid. fatente? Imaginatio autem nonne ſenſus eſt habens in cerebro organum? Videte nunc conſequentiam: ſi ſomnambulon non poteſt non uti ſenſibus ad habendas ſenſationes; igitur corporalia objecta pervenire ad intellectum nequeunt, niſi tranſeant per ſenſus. Nullam igitur pa-

tiuur

ſaltem conjectando poſſit. Jam olim Ariſtoteles ea phænomena explicare fuit aggreſſus in iis *Problematicis Quæſtionibus*, quæ

---

titur exceptionem axioma, *nihileſt in intellectu*, &c. Inſuper Encyclopediſta ſupponit, corporalia objecta in ſomnambulone pervenire ad intellectum: quod tamen probare debuiſſet: nam ſi quaſdam imperfectas ejus operationes excipias quæ intellectuales dici poſſunt, reliquæ ſunt ex imaginationis vi, exque objectis externis, quæ imagines in phantaſia ope ſenſuum externorum impreſſere. Illæ vero ipſæ intellectuales operationes imperfectæ, quæ in ſomnambulonibus obſervantur, non fiunt ſine phantaſmatibus; phantaſmata vero fuerunt immiſſa per ſenſus. Objecta igitur corporalia etiam in ſomnambulonibus non perveniunt ad intellectum; niſi prius fuerint in ſenſibus. Quid vero ſibi Encyclopediſta velit in reliquis conglobatis verbis, non plane intelligimus. Non confundimus ſomniantem cum ſomnambulone. At diſcrimen in eo potiſſimum eſt, quod ſomnians ligatos omnino habet ſenſus exteriores, ideoque imaginatio dumtaxat in eo viget, ac propterea exhibentur ei objecta, quæ licet ſenſibus externis præſentia non ſint, ſunt tamen in imaginatione præſentia. Somnambulon vero habet ſenſus externos aliquo modo ſolutos, atque inde eſt, quod objecta ſæpe ſunt ei reipſa præſentia: nam licet ea aliquando non videat, nihilominus ea percipit ſaltem tactu, qui in eo eſt ad motum liber; niſi enim liber eſſet, non ſequeretur deambulatio.

Urget tamen ille, atque Idealiſtarum ſuſcipiens patrocinium, ſic ſcribit tertio loco: „ Les plus grandes preuves, que le philoſophe donne de l' exiſtence des corps ſont fondées ſur les impreſſions, qu'ils ſont ſur nous, ces preuves perdent neceſſairement beaucoup de leur force, ſi nous reſſentons les mêmes effets ſans que ces corps agiſſent réellement; c' eſt précisément le cas du *ſomnambule*, qui gêle & friſſonne ſans avoir été expoſé à l' action de l' eau glacés, & ſimplement pour ſe l'être vivement imaginé: il paroit par-là que les impreſſions idéales ſont quelquefois autant d' effet ſur le corps que celles qui ſont réelles, & qu'il n' y a aucun ſigne aſſuré pour les diſtinguer,„ *Validiores probationes traditæ a Philoſopho de corporum exiſtentia, fundantur in impreſſionibus, quas illa in nobis efficiunt; hiſce probationibus neceſſario multum detrahitur vis, ſi eoſdem experimur effectus, quin hæc corpora realiter agant; qui quidem eſt ipſe caſus ſomnambulonis, qui congelaſcebat, tremebatque frigore, quin eſſet expoſitus glaciei, & nonniſi quia forti id ſibi expreſſerat imaginatione, indeque videtur, impreſſionibus idealibus eundem aliquando produci effectum in corporibus, qui a realibus producitur, neque ullum eas diſtinguendi certum eſſe ſignum*. Firmiſſima ſane ratio, ac pene geometrica! Multas Burchelejus Encyclopediſtæ gratias referet, quod ſomnia ſua tam valide munierit. Dicat Encyclopediſta, utrum aliquod certum habeamus ſignum diſtinguendi ſomnum a vigilia? Si negabit, ſomniabit ipſe: nobis autem conſtitutum eſt, cum ſomniantibus non diſputare. Quod ſi ſomnus a vigilia etiam quandoque a ſomniantibus diſtinguitur; nos vero, cum vigilamus, omnino certi ſumus non dormire,

quæ ad nos non pervenerunt, uti pleriſque aliis bene multis Stagyritæ Operibus contigit, quorum elenchum deſcribit Laertius in

---

mire, nec ſomniare; quænam detrahitur vis rationi Philoſophorum, qui corporum exiſtentiam probant non ex phantaſticis impreſſionibus, quas ſomniantes imaginantur, ſed ex iis, quæ corpora in nobis vigilantibus efficiunt? Videat autem Encyclopediſta, ne illum quidem ſomnambulonem, qui vi imaginationis rigere gelu dicebat, potuiſſe ita imaginari, niſi a corporibus, atque ab ipſa glacie, cum erat expergefactus, imago glaciei fuiſſet in ejus phantaſia per oculos depicta: nam unde eam, niſi a ſenſibus externis accepit? Perſpicitis jam quanto ſint præditi acumine ejuſmodi homines, quos *minutos Philoſophos* Tullius vocaret.

Sed addit demum Encyclopediſta poſtremam rationem: „ Sans nous „ arrêter plus long-temps ſur ces conſidérations, qui pourroient être „ plus étendues & généraliſées, tirons une derniere conſéquence peu „ flatteuſe pour l' eſprit humain, mais malheureuſement trés-conforme „ à la vérité; ſavoir, que la découverte de nouveaux phénomenes ne „ fait ſouvent qu' obſcurcir ou déſtruire nos connoiſſances, renverſer „ nos ſyſtemes, & jetter des doutes ſur des choſes qui nous paroiſſent évi„ dentes: peut être viendra-t-on à bout d' ôter tout air de paradoxe „ à cette aſſertion; que c' eſt le comble de la ſcience que de *ſavoir* „ avec Socrate *qu' on ne ſait rien* „. *Ne diutius in hiſce conſiderationibus immoremur, quæ extendi magis poſſent, fierique univerſaliores, hanc denique deducamus conſequentiam, quæ ſpiritui humano minus certo blanditur, ſed, eo licet invito, eſt admodum valde veritati conformis; novorum, ſcilicet, phænomenorum detectionem nihil ſæpe aliud efficere, quam tenebris offundere, aut deſtruere cognitiones noſtras, noſtra evertere ſyſtemata, dubitationeſque injicere in eas etiam res, quæ nobis videbantnr evidentes: ita ut demum omni fortaſſe paradoxi ſpecie adſertio illa exuatur, qua dicitur, ſcientiæ culmen nihil aliud eſſe, quam ſcire cum Socrate nihil ſciri.* Acatalepticorum, & Pyrrhonicorum hîc Encyclopediſta patronum ſe prodit, conatuſque Baelii ad Scepticiſmum promovendnm imitatur. Jampridem Cicero, etſi Academicus ipſe, ſcripſerat l. 4. Acad. *Illos qui omnia incerta dicunt, quaſi deſperatos aliquos relinquamus*. Relinquendus igitur tamquam deſperatus Encyclopediſta foret. Sed ne veneno inficiat incautos, paucis ſic habeat. Si culmen ſcientiæ eo tandem recidit, ut nihil ſciri poſſit; quid opus erat, ut Encyclopediſtæ opus aggrederentur tot Tomis iiſque ſpiſſis comprehenſum, qui licet utilia complectantur multa, plurima tamen continent, quæ ad ſcepticiſmum, & impietatem conferunt? Quid tandem ex Encyclopediæ lectione reportabimus commodi, ſi detectio phænomenorum tenebras ſpargit, ingeritque dubitationes? Tantumne ſtudii erit impendendum, ut tenebras, & caligines nanciſcamur craſſiores, & veluti compedes menti per dubia injiciamus? Sed perpendite Encyclopediſtæ conſequutionem pugnantem cum primis Dialecticæ rudimentis. Sint ſomnambulonum phænomena plane inexplicabilia: ſint alia pleraque menti imper-

in ejus Vita. Sunt qui putant, inter plenam vigiliam, & ſomnum dari ſtatum intermedium, intermediamque latitudinem; qui quidem ſtatus *ſomnolentiæ* dicitur; cum videlicet, fibræ nervorum minus arcte ſubſidunt, ſed tubuli ex parte patent, nec omnino clauduntur, uti clauſi ſunt, cum perfecte dormimus. Id confirmant ex eo quod in nobis ipſis experimur, ſi ultra conſuetum tempus vigilias de nocte producamus; tunc enim in ſomnolentiam incidimus, oculi concidunt, nobis invitis, caput nutat: aures autem vigilant, nam quæ dicuntur audimus, & ad interrogata reſpondemus. Tunc ergo clauduntur tubuli nervorum ad oculos, & ad muſculos capitis pertinentes, ideoque oculi dormitant, caput antrorſum prolabitur, quia ejus anterior pars gravior exiſtit; connivent vero tubuli nervorum auditus, nec ſunt omnino clauſi, ſed partim patent. Itaque ajunt, intervallum eſſe inter vigiliam, & ſomnum, dum quidam nervi dormitant, quidam vigilant. Sic ergo ſomnambulonum explicant ſtatum, ita ut is medius ſit quodammodo inter vigiliam, & ſomnum, propterea quod in illis quidam nervi ſunt patuli, quidam clauſi; atque in eo rem totam conſiſtere tandem decernunt. Addunt porro, ſomnambulones majori præ ceteris abundare ſpirituum copia, qui tabulos conniventes magis ac magis aperiunt, ut tandem influant ſat copioſe in quædam membra ad eadem movenda, præſertim pedes, & brachia, quæ ſunt ad motum promptiora, & ad aperiendas etiam in nonnullis oculorum palpebras. Concludunt denique, ſomnambulationem eſſe partim vigilationem, & partim ſomniationem; ſomnambulones enim ſolent etiam conſcendere præcipitia domorum, ad quæ certe non conſcenderent, ſi plane vigilarent. Quod ſi tunc expergiſci eos contingat, certus eſt eorum caſus ob periculi animadverſionem. Cur vero ſomnambulatio in aliquibus non ſemper contingat, cum dormiunt, ſed aliqui certis intervallis, aliqui fre-

---

pervia. Quid propterea? Nihil aliud ſcire dabitur, quam nihil ſciri? Quis neſcit, a particulari ad univerſale non valere conſequentiam? Sed hæc eſt Sciolorum quorumdam ætatis noſtræ ſapientia, oſtentare, ſe ſcire omnia, cum tamen neſciant primas Dialecticæ regulas tyronibus notas. Vere Tullius l. 5. Tuſcul. ait, *Academicorum philoſophiam confundere vera cum falſis, ſpoliare nos judicio, privare approbatione, omnibus orbare ſenſibus.*

freqüentius, aliqui rarius, aliqui certa tantum ætate hoc morbo laborent; id repetunt ex ſanguinis temperie, ex quo modo copioſiores, modo pauciores ſpiritus in cerebrum aſcendunt, qui tubulos conniventes poſſunt magis, aut minus aperire, & per membra fluere, eaque movere (1).

1153. Ab hac ſententia non multum diſcrepat opinio illorum, qui dicunt, ſomnambulonibus non ſimpliciter ineſſe ſomnum, ſed quaſi dimidiatum, propterea quod utantur tactu, licet obſcuro, dum ſe veſtiunt, fores pandunt, arma corripiunt; & etiam loquantur, & audiant & nonnumquam præterea ſcribant. Cur vero ii dormientes ambulent, etſi nullo ſenſu externo perfecte utantur, cauſſam aſſignant (2), quia via, per quam ſpiritus e cerebro ad artus influunt, eſt laxior, & diverſa ab ea, per quam ſpiritus illabuntur in aliorum ſenſuum organa; præſertim quia fortior, vehementiorque eſt in dormientibus imaginatio, quæ tunc ratione non regitur (3).

1154. Nos autem rem totam explicandam exiſtimamus cum B. Alberto Magno, qui integrum inſumit caput (4), ut ſomnambulonum phænomena exponat. Præmittit porro, quoſdam revera eſſe, qui in ſomno moventur, vigilantiumque opera faciunt (5). Deinde tria proponit problemata, 1. *qua de cauſſa dormientes quidam faciunt opera vigilantium?* 2. *an tales ſimpliciter dormiant, an vigilent?* 3. *Quare tales dormientes recordantur ſomnii, & non actuum, qui exercentur per ſomnium*. Primum problema ita ſolvit: „ Frigiditas

---

(1) Vide Theod. Craanen De hom. c. 70. & Praxim Regii ad notam decimam

(2) Videatur Vega in l. 3. Galeni de loc. affect.

(3) Adeatur Galenus l. 2. de motu muſcul.

(4) De Somno, & Vigilia tract. 2. c. 5. tom. 5. Opp.

(5) Sic enim habet: „ Quamvis ſomnus ſit ligamentum ſenſus, & „ motus; tamen in ſomno quidam moventur, & faciunt multa opera, „ quæ ſunt vigilantium, ſicut eſt ambulare, & equitare, & aliquando quærere, & inſequi inimicos, & forte occidere eoſdem & redire ad lectum dormientes. Et vidi ego, & audivi quemdam hoc „ facientem, qui interrogatus elevavit ſe in lecto, & reſpondit ad interrogata quærentibus, & repoſuit ſe, illis dimiſſis, & continue dormivit, dum hoc faceret „. Non ſunt certe mirabiliora phænomena, quæ de recentioribus ſomnambulonibus narrantur, etiam de Fratre illo noſtro, de quo loquutus Pinus fuit. Quare non videmus, quænam nova detecta in hac re phænomena recenter ſint, ut ait Encyclopediſta.

„ tas ligat organa ſenſuum communis, & particularis . . . & inducit ſomnum propellendo ab exterioribus calorem naturalem (1). Contingit autem aliquando humore infundi exterioribus calorem innaturalem, aut ex cibo (2), aut ex humore putreſcente febrili: & ille ſolvit organum tactus: & tunc movet virtus motiva phantaſma, quod oſtenditur in ſomnis; & ideo frequentius in ſomnis loquuntur, & movent ſe febricitantes . . . Hujus autem caloris poteſt eſſe cauſſa ira inimici (3), vel concupiſcentia mulieris, vel cibus calidus, & aliquid tale; & tunc repulſa frigiditate ab exterioribus organis, laxantur membra ad motum: cujus ſignum eſt, quod membra inferiora citius moventur in talibus ſomniis (4), quam ſuperiora, & membra ſuperiora citius moventur omnia, quam oculi; illi enim tardiſſime aperiuntur (5) eo quod ſunt proximi frigiditati deſcendenti „. Alterum problema reſolvit, ſtatuitque, ſomnambulones revera dormire. Tertium vero ita declarat: „ Cum ſimulacrum ſomnii perfecte ſit impreſſum ſenſui communi, & imaginationi, ibi remanet; & ideo de illo recordantur: cum vero actus vigilum ſint facti per organa ſenſuum, & illa ſimpliciter ſint clauſa, & accidentaliter tantum ſoluta, ea quæ fiunt in ipſis, non referuntur ad ſenſum communem, & imaginationem; & ideo non imprimuntur eis formæ illæ „. Si qui ſint, quibus hæc explicandi ratio non placet, neminem cogimus; dummodo fateatur, ſenſus etiam ſomnambulonum eſſe ligatos, licet ſint aliquo modo ſoluti; numquam enim ita ſoluti ſunt, ut ſenſus vigilantium (6).

Ad

---

(1) Cum ſomnus torporem quemdam inducat in membra corporis externa, donec diſcutiatur; quippe ſpiritus animales tranſire nequeunt per clauſos nervorum tubulos; neceſſario propelli debet ab exterioribus membris calor naturalis

(2) Pinus in cit. Diſſ. §. 3. animadvertit, ſomnambulonem, de quo ſcribit, melius pranſum facilius in ſomnambuliſmum incidiſſe.

(3) Schottus l. 3. de mirab nat. & art. c. 22. exempla ad rem adfert.

(4) Motus tibiarum, & pedum in ſomnambulonibus potiſſimum viget, expeditiorque eſt ceteris, quos edunt motibus.

(5) Vide Pinum in cit. Diſſ. §. 6.

(6) Ethmullerus arbitratur, ſomnabulismum eſſe veluti tenuiſſimum delirii gradum. Videri etiam poteſt Williſius de anima brut. c. 16.

1155. Ad tertium reſpondemus cum S. Thoma (1), epilepſiam, ceteroſque ejuſmodi morbos eſſe ſimiles ſomno, & quodammodo ſomnum; *quia cum deberet ſomnus naturalis fieri propter ſuperabundantiam vaporum denſorum deſcendentium, & obturantium venas, in tantum tumefiunt venæ, quod arteria, per quam ſit reſpiratio vitæ, intantum conſtringitur, quod pene deficit ſpiramen vitæ . . . Unde & frequentius dormientibus accidit talis paſſio.*

1156. Finem facimus univerſæ Phyſicæ, cujus etſi dignitatem, & amplitudinem non, uti decebat, attigimus; hoc tamen ſaltem attigiſſe arbitramur, Philoſophos recentiores vix quidpiam reperiſſe novi, quod non fuerit a Veteribus præformatum; Angelicum vero Præceptorem pene omnia & animo comprehendiſſe, & validis rationibus, aut impugnaſſe, ſi a veritate aberant, aut confirmaſſe, ſi erant veritati conſentanea.

(1) De Som. & Viglia lect. 5.

Finis Tomi Quarti.

IN-

INDEX

CONTINUATIONIS SECUNDÆ SECUNDÆ PARTIS.

SUMMÆ PHILOSOPHICÆ

QUÆSTIO XVII.

DE elementis univerſim. pag. 1.

ARTICULI.

1. Utrum quatuor tantum ſint elementa. 4
Prop. Quatuor duntaxat ſunt elementa mundi ſublunaris, ignis, aer, aqua, & terra. 5
2. Utrum elementa corrumpi, generarique poſſint. 9
Prop. I. Nullum elementum ex toto corrumpitur. II. Poſſunt tamen elementa corrumpi ex parte, non quidem ab intrinſeco principio activo, ſed ab extrinſeco, III. Ita tamen, ut ſymbola facilius, diſſymbola difficilius invicem tranſmutentur. IV. Mixtis autem corporibus ineſt principium activum corruptionis. 10
3 Utrum elementa maneant in mixtis. 15
Prop. Elementa inſunt mixtis perfectis I. non ſecundum propriam eorum naturam; II. ſed ſecundum virtutes. 16
4. Utrum in mundo ſublunari pura exiſtant elementa. 24
Prop. I. Exiſtunt elementa pura, ſi ſpectetur eorum natura. II. Nullum vero in inferioribus ſive terræ, ſive aeris regionibus extat elementum, quod aliud in ſuo gremio non contineat corpus. 25

QUÆSTIO XVIII.

De Igne.

1. Utrum conſtet de ignis natura. 27
Prop. I. Ad ignis productionem requiritur perturbatus partium corporum motus. II. In eo tamen motu non conſiſtit ignis natura. III. Sed ignis eſt determinatum corpus ab aliis diſtinctum. IV. & differt a luce. 29
2 Utrum ignis ſit undique, æqualiterque diffuſus. 39
Prop. I. Virtus ignis omnibus mixtis corporibus ineſt. II. Sed inæqualiter. III. Ignis autem in propria natura exiſtens,

ſtens, plurimis adhæret corporibus. IV. Non eſt tamen undique diffuſus, niſi forte quoad materiam combuſtibilem. V. Multo minus eſt undique diffuſus æqualiter. 40

3 *Utrum ignis propagatio adſcribenda ſit vi ejus elaſticæ.* 48

Prop. *Euleri hypotheſis quamvis ingenioſa, non ſatis explicat propagationem ignis, etiam ex Recentiorum principiis. II. Ea autem propagatio apte explicatur ex principiis S. Thomæ.* 50

4 *Utrum illuminatio, & calefactio ſint proprii effectus ignis.* 53

Prop. *I. Illuminatio, & calefactio non ſunt ſolius ignis effectus; II. revera tamen & ab igne procedunt. III. Calefactionem vero ceteri effectus, qui obſervantur in corporibus calefactis, conſequuntur,* 54

5 *Quodnam ſit ignis pabulum.* 71

Prop. *Nutrimentum ignis ſunt humores, & liquores expirabiles, & inflammabiles.* 72

6 *Utrum Vulcanorum incendia ſint ab igne latente in terræ viſceribus.* 76

Prop. *Vulcanorum incendia I. neque ab igne centrali; II. neque ab igne actu exiſtente in ſubterraneis cavitatibus, originem habent. III. Nec Vulcani ullo modo inter ſeſe communicant. IV, Nec materiæ eructatæ repeti poſſunt ex eorum dumtaxat viſceribus. V. Nec accenduntur prope eorundem verticem. VI. ſed neceſſario novæ sunt admittendæ earum materierum productiones.* 82

7 *Utrum electricitatis phœnomenωn cauſſæ recte ſint explicatæ ab junioribus Philoſophis.* 91

Prop. *Electrica phœnomena minus recte oxplicantur, I. ſive per ſola effluvia prodeuntia a corporibus vexatis; II. ſive per ſolam vibrationem atmoſphæræ, mutatumque aeris æquilibrium; III. ſive per ignem ubique diffuſum; IV. ſed veriſimiliter explicari poſſunt per exhalationes, quæ ſunt in aere, & circum corpora vexata, & per motum accenduntur.* 99

QUÆSTIO XIX.

De Aere.

1 *Utrum aer ſit vaporum, & exhalationum congeries.* 107

Prop. *I. Aer eſt corpus diſtinctum a vaporibus, & exhalationibus. II. ipſumque fluidum, III., & in tres regiones diviſum.* 110

2 *Utrum*

2 *Utrum phænomena quæ obſervantur in Machina pneumatica; in Tubis Torricellianis, & in Antliis, quas tractorias vocant, adſcribenda ſint aeris gravitati.* 114

Prop. *Phænomena Machinæ pneumaticæ, Tubi Torricelliani, Antliæ tractoriæ, aliaque ſimilia, I. explicari non poſſunt per horrorem vacui, II. neque per aeris pondus, & gravitatem; III. ſed explicanda ſunt per vim aeris elaſticam excitatam, unde provenit ſubjectorum corporum compreſſio.* 119

3 *Utrum juniores Philoſophi ſatis explicarint cauſſam elaſticitatis aeris, aliorumque corporum.* 124

Prop. *I. Juniorum Philoſophorum hypotheſes cauſſam elaterii cum aeris, tum ceterorum corporum elaſticorum minime attingunt. II. hæc autem cauſſa arceſſenda videtur in aere quidem ex mira ejus ſubtilitate; II. in ceteris vero elaſticis corporibus ex ſuarum partium vel ſubtilitate, vel duritie, ac rigiditate cum aeris extruſione conjuncta.* 128

4 *Utrum ex aere ſubeunte corporum poros, recte explicetur corporum raritas.* 135

Propoſitio, *I. Admittenda ſunt in corporibus ſolidis, non autem fluidis interſtitia, ſeu pori, quæ tamen vacua non ſunt, ſed aere, aut alio ſubtili fluido plena. II. Ex iis vero explicari nullo modo poſſunt condenſatio, & rarefactio. III. Neque per novæ quantitatis acquiſitionem, aut detractionem. IV. Sed explicandæ omnino ſunt ex eo quod materia earumdem partium accipit nunc majorem, nunc minorem extenſionem localem.* 137

5 *Utrum ex aeris preſſione deſumenda ſit cohæſio partium in corporibus ſolidis, ſive duris.* 144

Propoſitio. *Cohæſio partium in corporibus duris minus recte explicatur, I. Sive per aeris, alteriuſve fluidi extrinſecam preſſionem; II. ſive per minorem vim repulſivam; III. ſive per attractionem; IV. ſive per partium quietem; V. ſive per hamatas, uncinataſque atomos; VI. ſed æſtimanda eſt ex denſitate.* 149

6 *Utrum aer, ceteraque corpora fluida ex particulis duris, iiſque diſſociatis ſphæricis, ac perpetuo motis, vel ſe trahentibus componantur.* 157

Propoſitio. *Aer, ceteraque corpora fluida, qua ratione fluida ſunt, non componuntur ex particulis I. aut duris, II.*

aut

aut diſſociatis , III. aut quæ ſingulæ ſphæricam figuram præ-ſeferant . IV. Neque fluiditas ab inteſtino partium motu , V. vel ab earum attractione mutua eſt repetenda : VI. ſed pendere videtur a tenuitate , & contiguitate partium , quæ ſunt propinquæ diviſioni . 160

7 *Utrum definiri poſſit altitudo atmoſphœra terreſtris .* 168

Prop. *I. Altitudo atmoſphœræ vaporum & exhalationum craſſiorum definiri poteſt ; II. non tamen accurate . III. Quoad exhalationes vero tenuiores , nulla ſuppetit definiendi ratio .* 171

QUÆSTIO XX.

De Aqua.

1 *Utrum conſtet de Maris origine .* 174

Prop. *Origo maris repetenda eſt immediate a Deo in ipſo mundi naſcentis exordio .* 188

2 *Utrum mare ſit altius terra .* 189

Prop. *I. Nonnullæ partes terræ elevatiores ſunt nonnullis partibus maris . II. Probabilius tamen videtur , univerſum mare univerſa terra eſſe elevatius .* 192

3 *Utrum ſalſedo ſit mari nativa , vel aliunde hauſta , & adſcititia .* 195

Prop. *Salſedo maris I. neque a mineris ſalis in mari exiſtentibus ; II. neque a fluminibus in mare confluentibus repeti poteſt . III. Sed cauſſatur ex admixtione vaporis terreſtris , ſimul cum aduſtione radiorum ſolarium , adeoque eſt mari adſcititia .* 199

4 *Quænam ſit cauſſa æſtus marini .* 208

Prop. *Æſtus maris I. explicari non poteſt ex telluris motu ſive diurno , ſive annuo . II. Neque oritur a motu maris ab ortu in occaſum . III. Sed pendet ab actione Lunæ , & aliquatenus etiam ab actione Solis . IV. Quæ tamen actiones non recte explicantur per preſſionem materiæ vorticoſæ Carteſianæ , V. Neque per gravitationem Nevvtonianam .* 218

5 *Utrum Fontes , & Flumina ab imbribus , ſolutiſque nivibus , aut a mari oriantur .* 228

Prop. *I. Fontes , & flumina non oriuntur a ſolis aquis pluviis , nivibuſque ſolutis . II. Neque a ſolis vaporibus reſolutis . III. Sed oriuntur a mari . IV. Accedunt tamen aquæ pluviæ , nives ſolutæ , reſolutique vapores ad eorum incrementa .* 235

6 *Utrum doctrina Hydroſtaticæ pendeat a gravitatione, qua liquidorum partes ſuperiores gravitent actu in inferiores.* 243

Prop. *Partes tam ſuperiores, quam inferiores liquidorum ejuſdem ſpecificæ gravitatis, nullo modo in ſeipſis actu gravitent.* 248

7 *Utrum conſtet de Hydraulicæ principiis.* 250

Prop. *Statuuntur certa Hydraulica principia.* 255

QUÆSTIO XXI.

De Tellure generatim,

1 *Utrum telluris origo repetenda ſit ex Chao, ſive ex materia liquida, & fluida.* 260

Prop. *Sententia repetens telluris originem a materia liquida, & fluida, I. neque cum Sacro Scripturæ Textu, ac Traditione; II. neque cum Phyſicæ legibus congruit.* 267

2 *Utrum eadem fuerit forma telluris ante, & poſt Diluvium.* 271

Prop. *I. Tellus ante, & poſt diluvium plurimas ſubiit mutationes. II. Fictitiæ tamen ſunt, & Dei Verbo, ac phyſicis legibus contrariæ hypotheſes Burnetii, Woodvvardi, VViſthoni, Bourgueti, Leibnitii de mutata per diluvium forma telluris univerſæ.* 279

3 *Utrum tellus ſit ſphæricæ figuræ.* 288

Propoſitio. I. *Tellus eſt phyſice ſphærica*; II. *ejuſque phyſicæ rotunditati nihil detrahitur, ſive terra ponatur depreſſior ad polos, & elevatior ad æquatorem; ſive elevatior ad polos, & depreſſior ad æquatorem, ſive ſinguli ejus gradus ponantur inæquales.* 292

QUÆSTIO XXII.

De Meteoris univerſim.

1 *Utrum duplex ſit materia meteororum, vapores aquei, & exhalationes terreſtres.* 298

Prop. *Duæ ſunt exſpirationes, quæ meteoris materiam præbent, vapores aquei, & exhalationes terreſtres.* ib.

2 *Utrum ignes ſubterranei ſint cauſſa efficiens vaporum, & halituum ad meteora conſtituenda.* 300

Propoſitio. *Præcipua cauſſa reſolutionis & aſcenſus vaporum, & halituum, eſt Sol; aliis tamen cauſſis calorem inducentibus, minime excluſis.* ib.

3 *Utrum univerſa meteora cauſſis naturalibus phyſicis ſint adſcribenda.* 303

Prop.

Propoſitio. I. *Etſi meteora ut plurimum adſcribi debeant phyſicis cauſſis; II. aliqua tamen ſunt, quæ nonniſi ad cauſſas præternaturales referri poſſunt.* 304

QUÆSTIO XXIII.

De Meteoris igneis.

1 *Utrum fulmina, tonitrua, & fulgura prope terram, vel in nubibus gignantur.* 308

Prop. I. *Nonnulla ſunt fulmina, quæ e terra egrediuntur, & ſurſum aſcendunt. II. maxima vero eorum pars intra nubes craſſiores, & denſiores gignitur.* 313

2 *Utrum fulminum effectuum certæ poſſint aſſignari cauſſæ.* 316

Prop. *Diverſi fulminum effectus pendent ex halituum diverſitate, exque diverſa conſtitutione corporum ictorum.* 317

3 *Utrum Aurora borealis ab exhalationibus inflammatis ſit repetenda.* 321

Propoſitio. *Auroræ borealis origo repeti non poteſt I. neque a refractione radiorum ſolarium in vaporibus ultra terræ atmoſphæram; II. neque ex lumine zodiacali; III. neque ex materia magnetica erumpente e locis borealibus. IV. neque ex lumine Solis congregato verſus boream; V. ſed repetenda eſt ex halitibus inflammatis, VI. qui ad materiam electricam accedere videntur.* 324

4 *Utrum cetera meteora ignea ejuſdem ſint ſpeciei.* 332

Propoſitio. *Univerſa ignea meteora I. ſpecie fundamentali, ut ajunt, conveniunt; II. formali differunt.* 335

QUÆSTIO XXIV.

De Meteoris Aereis, ſive de Ventis.

1 *Utrum natura Ventorum in aeris commotione ſit conſtituta.* 337

Prop. *I. Licet venti non ſint abſque aeris motu, non ſunt tamen ipſe aer motus. II. Neque materia ventorum ſunt vapores. III. Neque cauſſa ventos ciens eſt rarefactio, aut condenſatio aeris. IV. Sed materia ventorum ſunt exhalationes ſiccæ. V. Cauſſa vero præcipua producens ventos, eſt Sol.* 339

2 *Utrum determinatus ſit ventorum numerus.* 344

Propoſitio. *Reprehendendi non ſunt Philoſophi, & Nautæ numerantes ventos ad trigintaduos.* 345

3 *Utrum omnes venti eaſdem habeant qualitates.* 347

Propoſitio. *Diverſæ poſſunt eſſe qualitates ventorum I. tam*

nativæ, II. quam adventitiæ; III. nonnumquam tamen in iiſdem qualitatibus venti conveniunt. 348

4 *Utrum certa aſſignari poſſit cauſſa ventorum generalium, provincialium, periodicorum, & vagorum.* 350

Propoſitio. *I. Venti generales non oriuntur ex motu telluris, II. neque ex motu Lunæ; III. Sed tam ipſi, quam venti provinciales, periodici, & vagi oriuntur ex motu Solis; pendent tamen ab aliis etiam cauſſis, & a diverſis conditionibus locorum.* 354

5 *Utrum tres ſint Procellarum ſpecies,* 358

Propoſitio. *Tres duntaxat ſunt ſpecies Procellarum, Ecnephias, Typhon, & Preſter.* 361

QUÆSTIO XXV.

De Meteoris aqueis.

1 *Utrum ſimiliter fiat generatio nebularum, caliginis, nubium & pluviæ.* 363

Prop. *Nebulæ, caligo, nubes, & pluvia ex vaporibus quidem omnes, ſed diverſa ratione generantur.* 364

2 *Utrum aliquod fuerit univerſale diluvium, vel ſingula, quæ memorantur particularia fuerint.* 372

Propoſitio. *Diluvium Noeticum univerſale fuit, & ad omnes omnino terræ plagas ſe extendit.* 375

3 *Utrum ros, & pruina ſint ex plantarum ſudore.* 378

Propoſitio. *Quæ in plantarum foliis conſpiciuntur guttæ roris, & pruinæ, non conflantur ex ſolo plantarum ſudore, ſed etiam ex vaporibus condenſatis deciduis.* 383

4 *Utrum glaciei, nivis, & grandinis generatio pendeat a particulis nitroſis* 385

Propoſitio. *Congelatio tam naturalis, quam artificialis aquæ in glaciem, itemque congelatio naturalis aquæ in nivem, & grandinem, non a ſola aeris frigiditate, caloriſque extinctione, aut diminutione pendet, ſed etiam a particulis quibuſdam habentibus coagulandi vim, ſive hæ ſint ſalinæ, ſive nitroſæ, ſive aliæ conſimiles, cum quibus miſcentur etiam particulæ aeris.* 390

5 *Utrum meteora emphatica, præſertim Iris, naturalem ſignificationem habeant.* 395

Propoſitio. *I. Meteora emphatica, præſertim arcus cæleſtis, naturaliter aliquid ſignificant, II. poſſunt tamen aliquid aliud ſignificare ex Dei inſtituto.* 397

De

Q U Æ S T I O XXVI.
De Terreſtribus Meteoris.

1 *Utrum cauſſa terræmotuum repetenda ſit ab ignibus ſubterraneis?* 418

Prop. *Terræmotuum cauſſa repeti immediate non poteſt I. neque a ſolius aeris elaterio, II. neque a ſolis aquis ſubterraneis; III. ſed repetenda eſt ab halitibus ſive ſpiritibus in terræ viſceribus concluſis; IV. qui ſi inflammabiles ſint, ignemque concipiant, terram inſtar bellicorum cuniculorum concutiunt, V. ſin minus, vehementius agitati, ventum producunt, qui terram commovet.* 421

Q U Æ S T I O XXVII.
De Foſſilibus.

1 *Utrum Foſſilia fuerint mundo coæva.* 432

Propoſitio. *I. Foſſilia fuerunt in propriis ſpeciebus producta a Deo in ipſo mundi initio; II. non tamen illa ſic Deus effinxit, ut nullam cauſſis phyſicis eorum producendorum decurſu temporis poteſtatem fecerit. III, Nulla autem eſt in foſſilibus vegetatio, multoque minus ſenſatio, aut cognitio.* 453

2 *Utrum phyſicæ cauſſæ proprietatum magnetis a Philoſophis recentioribus ſint detectæ.* 458

Prop. *Cauſſæ phyſicæ proprietatum magnetis non attinguntur ab Philoſophis recentioribus.* 461

Q U Æ S T I O XXVIII.
De Plantis.

1 *Utrum plantis inſit anima tanquam intrinſecum vitæ principium.* 469

Propoſitio. 1. *Ineſt plantis intrinſecum vitæ, & vegetationis principium, quod anima vegetativa merito dicitur. II. illud vero omnis ſenſus, & cogitationis eſt expers.* 471

2 *Utrum exploratæ ſint partes, ſpecieſque plantarum.* 475

Propoſitio. *Multæ variarum plantarum partes, & ſpecies ſunt exploratæ, omnium diverſitas non item: & hæc fortaſſe vix unquam detegetur.* 476

3 *Utrum ſuccus, quo plantæ nutriuntur, & augeſcunt, circuat in earum vaſis.* 480

Propoſitio. *Nulla eſt in plantis circuitio ſucci, quo aluntur, & augeſcunt.* 483

Utrum

4 *Utrum univerſæ plantæ oriantur ex ſemine, & qua ratione.* 485

Prop. I. *Plantæ oriuntur plerumque ex ſemine ; II. poſſunt tamen oriri ex communibus virtutibus elementorum . II. Fictitium autem , & abſurdum eſt ſyſtema involutionis omnium plantarum in primis ſeminibus a Deo procreatis.* 488

QUÆSTIO XXIX.

De brutis animantibus.

1 *Utrum bruta animantia ſint mera automata.* 496

Propoſitio. *Bruta animantia non ſunt mera automata.* 498

2 *Utrum animæ brutorum ſint ſubſtantiæ ſpirituales.* 502

Propoſitio. I. *Animæ brutorum non ſunt corpora tenuiſſima. II. Nec ſunt perfectiores, aut æque perfectæ animabus noſtris. III. Neque ita ſpirituales dici poſſunt, ut ſint per ſe ſubſiſtentes. IV. Sed per ſemen traducuntur.* 508

3 *Utrum animæ brutorum ſint diviſibiles.* 516

Prop. I. *Anima in quovis bruto eſt actu per ſe una, & indiviſibilis in partes quantitativas. II. In animalibus autem perfectis eſt indiviſibilis etiam per accidens, ideſt, ratione corporis. III. In iis vero animalibus, quæ deciſa vivunt, eſt per accidens diviſibilis.* 516

4 *Utrum aliqua bruta animantia generentur ex putreſcente materia.* 522

Prop. *Animalia imperfecta poſſunt generari ſine ſemine ex putreſcente materia.* 524

QUÆSTIO XXX.

De ſtructura, & partibus humani corporis.

1 *Utrum detur ſanguinis circuitio.*

Prop. *De ſanguinis circuitione nullus eſt dubitandi locus.* 532

QUÆSTIO XXXI.

De viſione.

1 *Qua ratione viſio fiat.* 533

Propoſitio. *Viſio non fit I. neque emiſſione ab oculis ; II. neque inſertione imaginum ; III. neque perficitur in choroide ; IV. ſed in retina ; V. ſic tamen ut corporea paſſio facta in retina, non ſit ipſa viſio, ſed hujus cauſſa principalis eſt virtus animæ.* 539

2 *Utrum lux ſit corpus conſiſtens in effluviis e corpore luminoſo manantibus, aut in motu vibratorio alicujus ſubtiliſſimæ ſubſtantiæ.* 547

Prop.

Propoſitio. *I. Lux nequit eſſe corpus. II. Nec poteſt conſiſtere in effluviis jugiter manantibus e corpore luminoſo. III. Nec conſiſtit in vibratorio æthereæ ſubſtantiæ motu. IV. Sed eſt qualitas activa, quæ e corporibus luminoſis transfunditur.* 550

3 *Quænam ſint cauſſæ phyſicæ cum reflexionis, tum refractionis, radiorum lucis.* 560

Propoſitio. *I. Reflexio lucis non fit repulſione in minimis a contactu diſtantiis; II. neque ex impactu in corporum ſuperficiem; III. Sed ejus cauſſa eſt partim corpus, ultra quod immutatio tranſcendere nequit, partim ipſa lucis activitas. IV. Refractio vero lucis tribui non poteſt vi medii attractivæ; V. Sed adſcribenda eſt motui compoſito: idque ob diverſam medii denſitatem, ejuſque reſiſtentiam.* 566

4 *Utrum circa colores ſtandum ſit Nevvtoni theoriæ.* 575

Propoſitio. *Theoria Nevvtoni circa calores ſpecioſa quidem eſt, ſed veritate minime nititur.* 584

QUÆSTIO XXXII.

De Auditione.

1 *Utrum auditio fiat in aere auribus congenito.* 596

Propoſitio. *Præcipuum inſtrumentum auditus, non eſt neque ſpiritus Themiſtii, neque tympanum, neque auditorius nervus; ſed eſt aer firmiter diſpoſitus in auribus, & immobilis.* 598

2 *Utrum ſonus generetur ex motu tremulo, ac vibratorio corporum, & propagetur aeris undulationibus, ſive oſcillationibus.* 601

Prop. *I. Ad ſoni generationem ſatis non eſt unus motus vibrationis; II. requiritur vero motus tremulus. III. Sed neque is ſatis eſt, requiritur etiam, ut aer extrudatur, & uſque ad auditum moveatur; IV. Quæ quidem motio recte explicatur per undulationes inſtar earum, quæ fiunt in aqua percuſſa; ſicque explicatur ſoni propagatio.* 604

QUÆSTIO XXXIII.

De Guſtatu.

1 *Utrum lingua ſit organum guſtatus.* 617

Propoſitio. *Lingua eſt præcipuum guſtatus organum, non excluſo tamen palato.* 618

2 *Utrum ſapores conſiſtant in corpuſculis diverſæ configurationis linguam, & palatum ſubeuntibus.* 520

Pro-

Propoſitio. I. *Sapores non conſiſtunt in varia configuratione corpuſculorum, linguæ, & palati papillas ſubeuntium; II. ſed oriuntur ex commixtione humidi aquei, & ſicci terreſtris cum additione calidi,* 621

QUÆSTIO XXXIV.

De Olfactu.

1 *Utrum omnia animantia inſtructa ſint ſenſu olfactus.*

Prop. *Animantibus non habentibus motum progreſſivum nullus ineſt ſenſus olfactus: iis autem qui motum progreſſivum habent, ineſt quidem olfactus; ita tamen ut ſoli homines percipiant odores qui per ſe delectant, vel contriſtant: cetera vero animantia odores proſequantur, quatenus referuntur ad eſcam, vel ad ſpeciei propagationem.* 633

2 *Utrum odor conſiſtat in corpuſculorum effluviis,* 636

Prop. I. *A corpore odorabili reſolvi quidem poteſt fumalis evaporatio; at vero in ipſa odoris natura non eſt repoſita, II. Oritur autem odor ex humido, & ſicco mixtis, movente calore, indeque pendet odorum varietas.* 637

QUÆSTIO XXXV.

De Tactu,

1 *In quonam repoſitum ſit organum tactus.* 644

Prop. I. *Organum tactus eſt diffuſum per totum corpus animale: II. Pendet autem a fibris nervorum, quæ per totum corpus diſperſæ ſunt. III. Viget vero præſertim in cute, IV. & maxime in volis manuum, & in pulpis digitorum.* 646

2 *Utrum qualitates tactiles recte explicentur a Philoſophis junioribus.* 649

Propoſitio. *Qualitates tactiles, calor. frigus, humiditas, & ſiccitas non recte explicantur a Philoſophis recentioribus; eæ vero ſunt proprietates a Deo elementis attributæ, & elementorum proportionali participatione in mixtis vigentes.* 651

QUÆSTIO XXXVI.

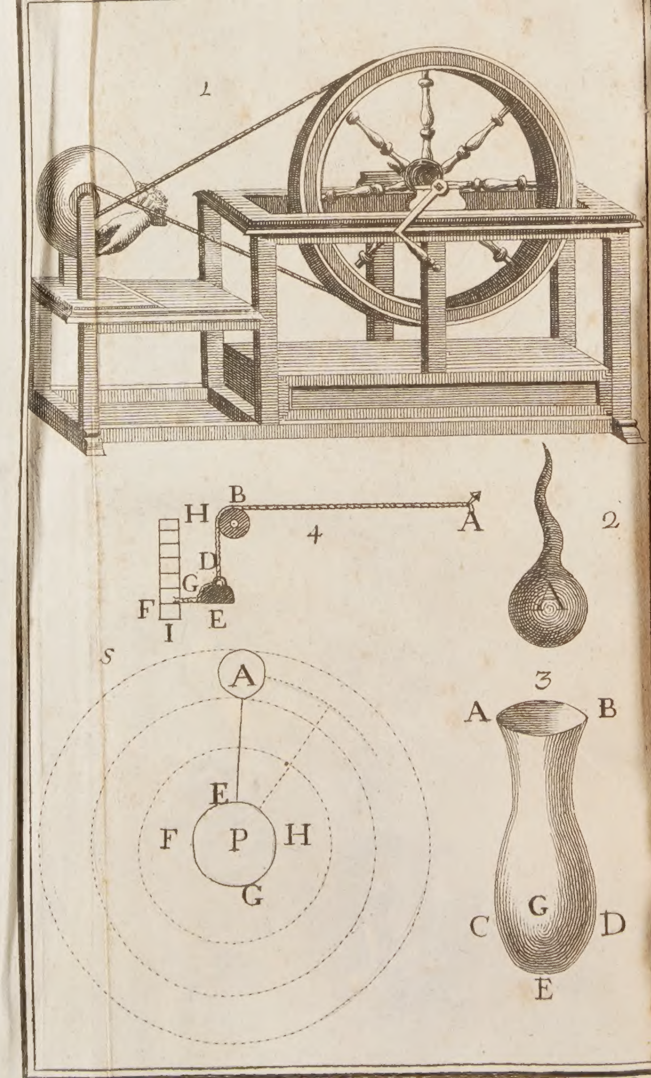
De ſenſibus internis.

1 *Utrum conſtet de numero ſenſuum internorum.* 657

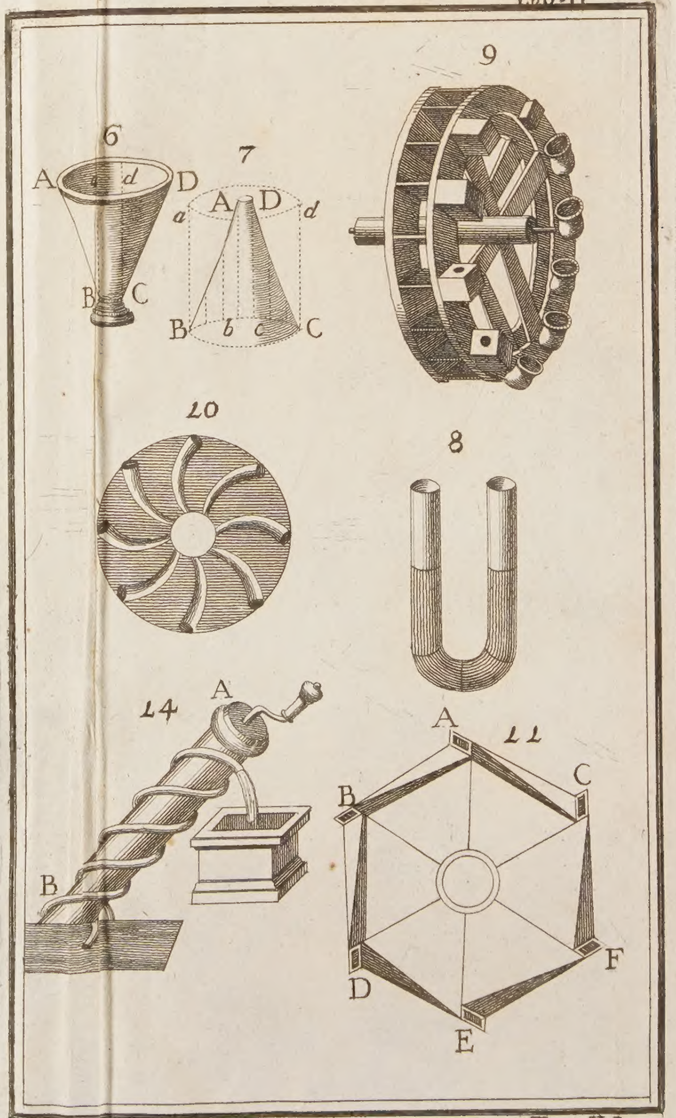
Prop. *Senſus interni ſunt quatuor, videlicet, Senſus communis, Phantaſia, ſive imaginatio, Æſtimativa, & Memoria.* 659

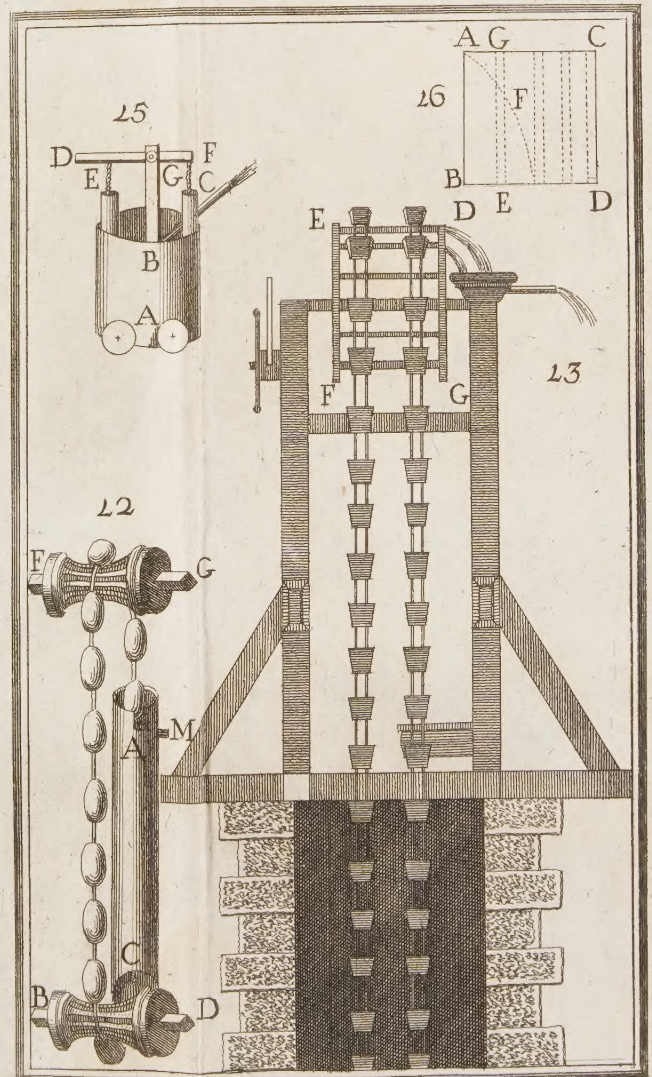
2 *Utrum ſomnus ſit ſenſuum ligatio; vigilia, eorum ſolutio.* 672

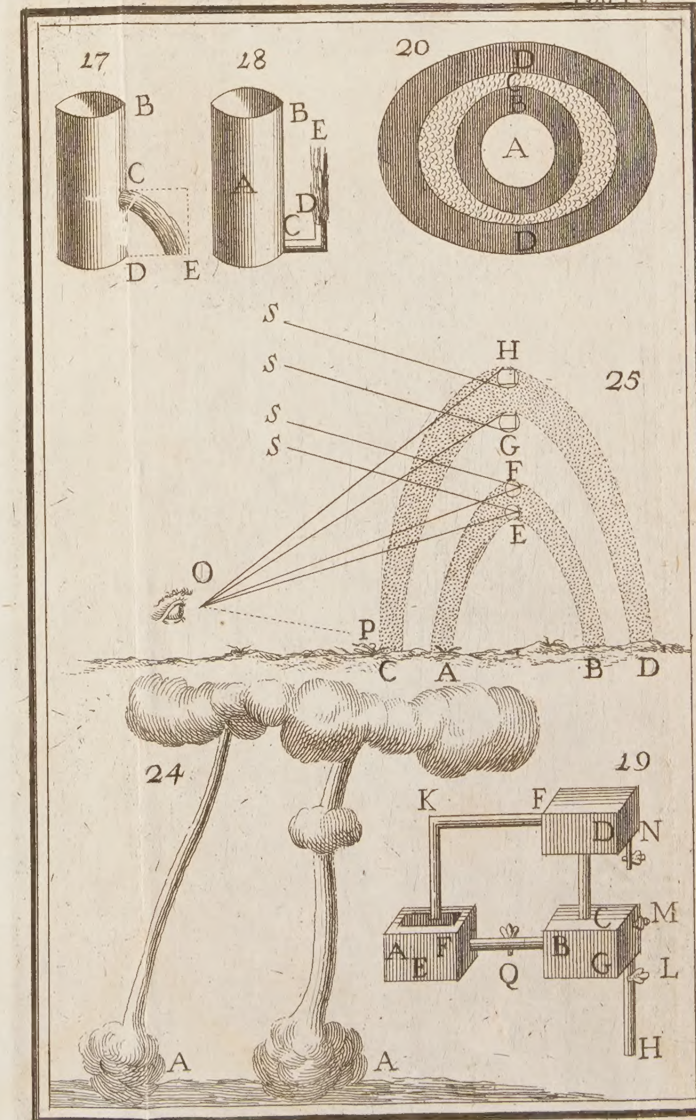
Propoſitio. I. *Dormientium ligati ſunt ſenſus; II. ſed non ſemper eodem modo; III. numquam vero ſunt, ut in vigilia, ſoluti.* 673



Tom: IV


6
A
d
D
B
C
7
A
D
a
d
B
b
c
C
9
10
8
14
A
B
A
11
B
C
D
F
E

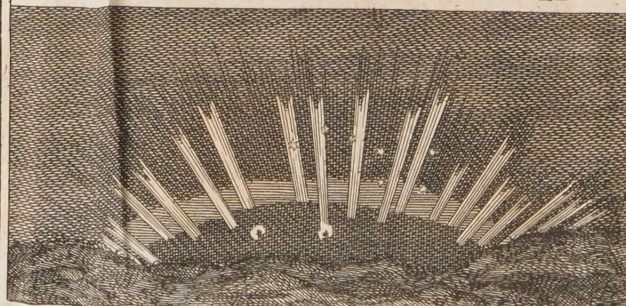

25
D
F
E
G
C
B
A
26
A G
C
F
B
D E
D
E
23
F
G
22
F
G
M
A
C
B
D

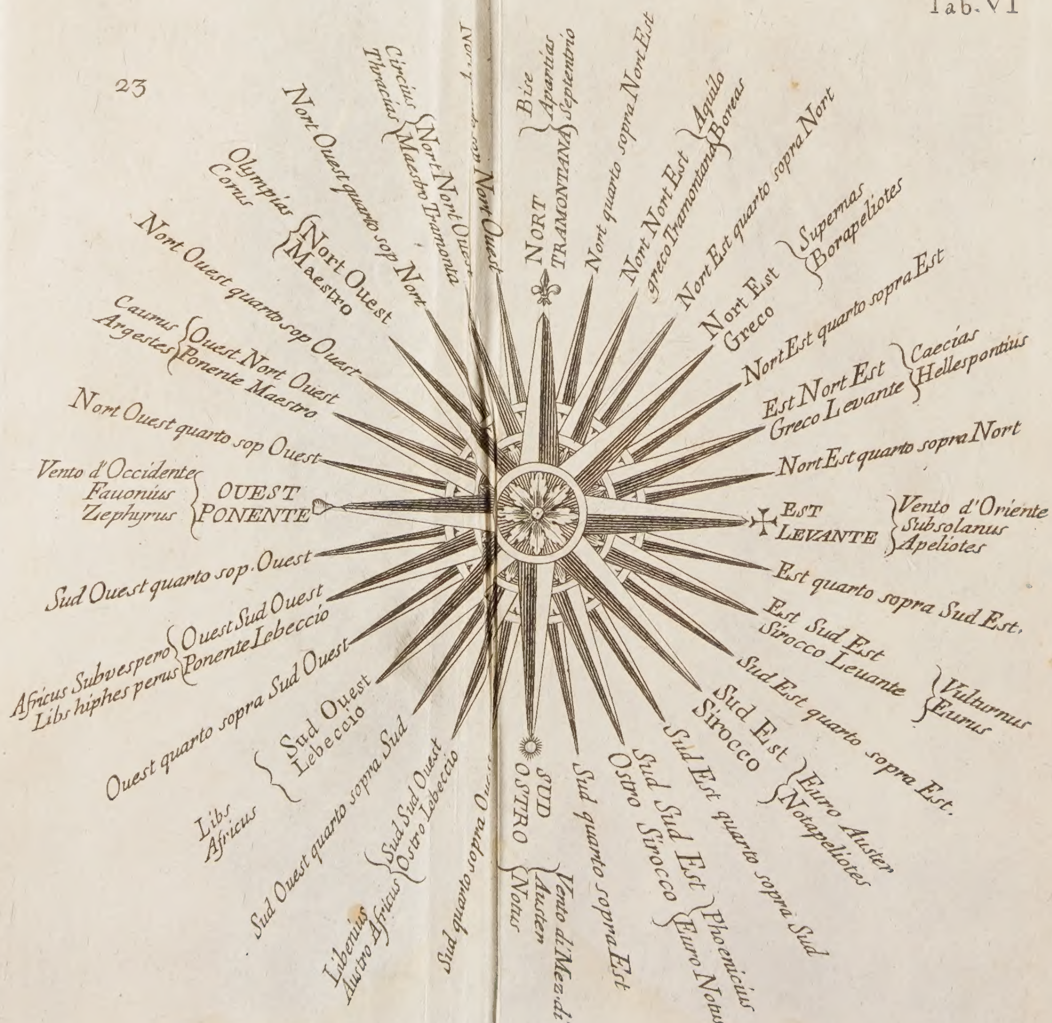

17
B
C
D
E
18
B
E
A
D
C
20
D
C
B
A
D
S
S
S
S
H
G
F
E
25
O
P
C
A
B
D
24
A
A
19
K
F
D
N
C
M
A
E
F
B
G
L
Q
H

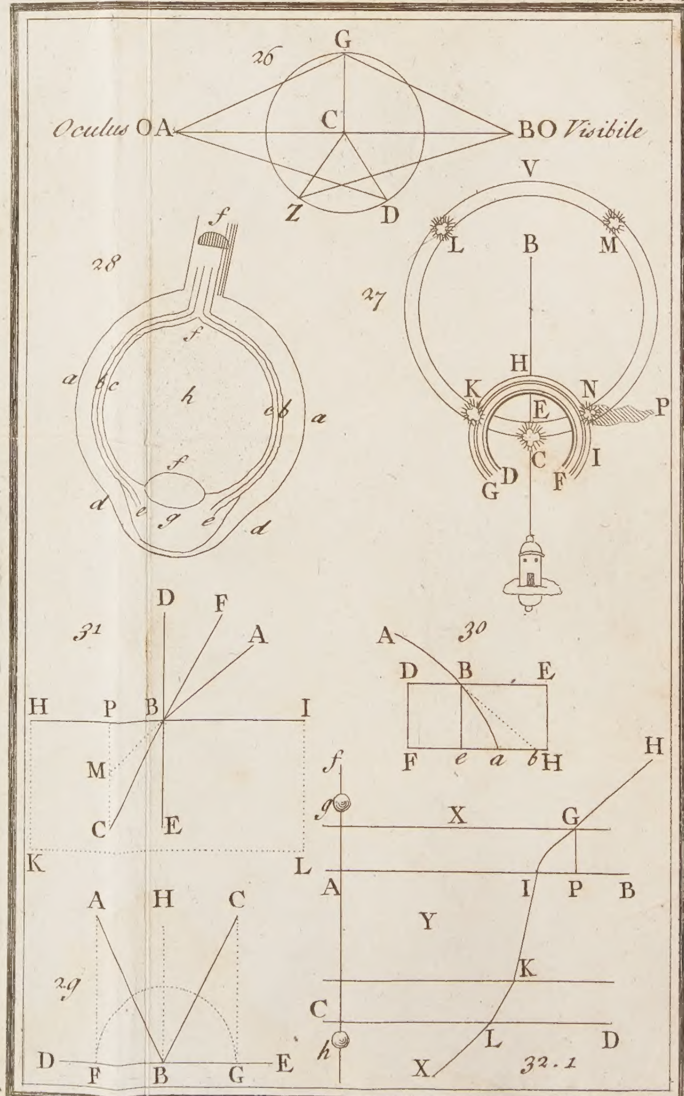
22

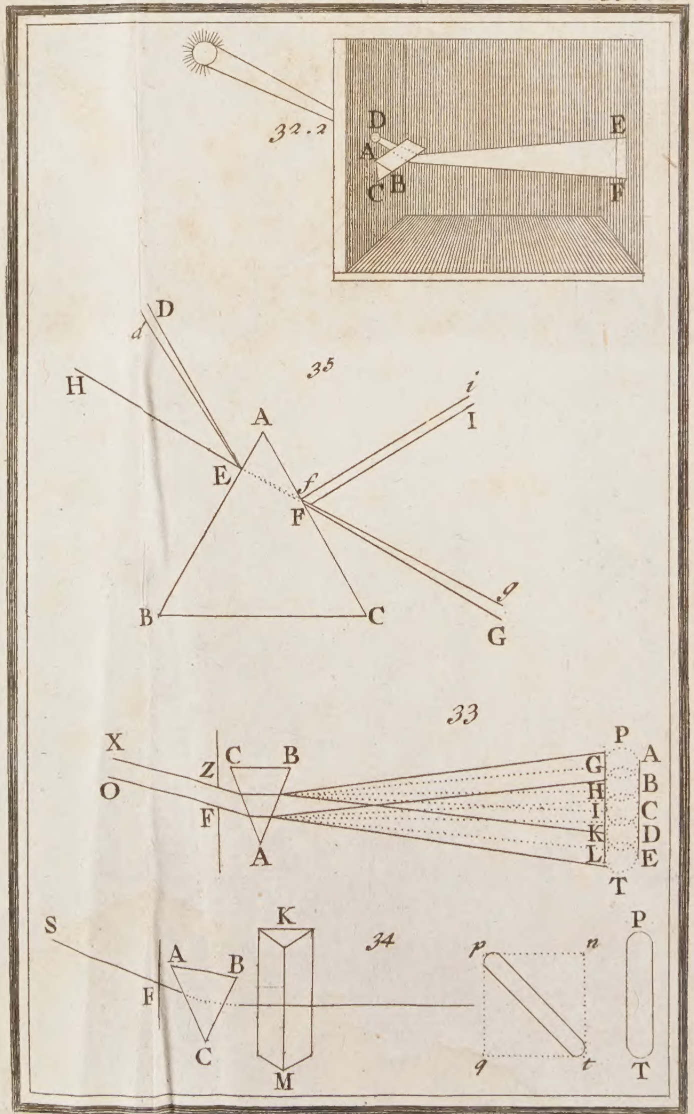

Septentrio
D
Septentrio
Aparctias
M
Thrascias
Circius
F
Argestes
Corus
A
Zephyrus
Fauonius
Oriens
E
Libs
Africus
K
Austerafricus
Libonotus
C
Auster
Notus
Meridies
I
Euroauster
Euronotus
G
Eurus
B
Subsolanus
Apeliotes
Occidens
H
Vulturnus
Cæcias
L
Aquilo Boreas
Meses

21




NORT
TRAMONTANA
Bise
Apartias
Septentrio
Nort quarto sopra Nort Est
Nort Nort Est
greco Tramontana
Aquilo
Boreas
Nort Est quarto sopra Nort
Nort Est
Greco
Supernas
Borapeliotes
Nort Est quarto sopra Est
Est Nort Est
Greco Levante
Caecias
Hellespontius
Nort Est quarto sopra Nort
EST
LEVANTE
Vento d'Oriente
Subsolanus
Apeliotes
Est quarto sopra Sud Est.
Est Sud Est
Sirocco Levante
Vulturnus
Eurus
Sud Est quarto sopra Est.
Sud Est
Sirocco
Euro Auster
Notapeliotes
Sud Est quarto sopra Sud
Sud Sud Est
Ostro Sirocco
Phoenicius
Euro Notus
Sud quarto sopra Est
SUD
OSTRO
Vento di Mezzo di
Auster
Notus
Sud Sud Ouest
Ostro Lebeccio
Libenius
Austro Africus
Sud Ouest quarto sopra Sud
Sud Ouest
Lebeccio
Libs
Africus
Ouest quarto sopra Sud Ouest
Ouest Sud Ouest
Ponente Lebeccio
Africus Subvespero
Libs hiphes perus
Sud Ouest quarto sop. Ouest
OUEST
PONENTE
Vento d'Occidente
Fauonius
Zephyrus
Nort Ouest quarto sop Ouest
Ouest Nort Ouest
Ponente Maestro
Caurus
Argestes
Nort Ouest quarto sop Ouest
Nort Ouest
Maestro
Olympias
Corus
Nort Ouest quarto sop Nort
Nort Nort Ouest
Maestro Tramonta
Circius
Thracias
Nort Ouest


26
Oculus OA
BO Visibile
G
C
Z
D
V
L
B
M
27
H
K
N
E
P
C
I
G
D
F
28
f
a
b
c
h
e
g
d
31
D
F
A
H
P
B
I
M
C
E
K
L
30
A
D
B
E
F
e
a
b
H
29
A
H
C
D
F
B
G
E
f
g
X
G
H
A
I
P
B
Y
K
C
L
D
h
X
32.1


32. 2
D A C B E F
35
D d H A E f F B C i I g G
33
X Z C B O F A P G H I K L T A B C D E
34
S A B F C K M p n q t P T

St. Albert's College Library

461 1M R6
Rosselli
AUTHOR
Summa Philosophica Vol. VIII
TITLE
DATE